

๕ ๕๑๖ ๖๑๑ ๕ ๕
บทเรียนวีดิทัศน์ชุด เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

INSTRUCTION VIDEO COMPACT DISC
ON DARKROOM COLOR PROCESSING

บุรณี โรจนกิจ
BURANEE ROCHANAKIT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางกรอาชีพและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. ๒๕๔๕

ISBN 974-648-967-4

บทเรียนวิดีโอทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

INSTRUCTION VIDEO COMPACT DISC
ON DARKROOM COLOR PROCESSING

บุรณี โรจนกิจ
BURANEE ROCHANAKIT



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2545

ISBN 974-648-967-4

INSTRUCTION VIDEO COMPACT DISC
ON DARKROOM COLOR PROCESSING

BURANEE ROCHANAKIT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY
IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2002

ISBN 974-648-967-4

COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี วิชาการผลิตภาพถ่ายสี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี
นักศึกษา	นางสาวนุรณี ไรจนกิจ
รหัสประจำตัว	42064502
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณณี ลีกิจวัฒน์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี วิชาการผลิตภาพถ่ายสี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่า บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยวีดิทัศน์ซีดีสูงกว่าสอนปกติ

ประชากรที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ คณะเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 90 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ คณะเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 60 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก แล้วแบ่งนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนวีดิทัศน์ซีดีที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.67 : 80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี สูงกว่าการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ .05

Thesis Title	Instructional Video compact Disc on Darkroom color Processing
Student	Miss Buranee Rochanakit
Student ID.	42064502
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2002
Thesis Advisor	Assistant Professor Attaporn Ridhikerd
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Punnee Lekitchwatna

ABSTRACT

The purposes of this research were to study the effectiveness of "Instructional Video Compact Disc on Darkroom Color Processing", and compare of students' learning achievement between those who studying from instruction video compact disc, and those who studying from traditional teaching.

The population were 90 students of Rajamangala Institute of Technology Bangkok Technical Campus in a two year Diploma in photography and Cinematography.

Simple random sampling was used to select 60 students from Photography 1. Then the samples were divided into 3 groups of 20 students each.

The findings were as follow :

The result of the research revealed that the Instructional Video compact Disc was 81.67:80.00 efficiency, which was higher than the criterion-referenced standard. The result of the learning achievement between the Instructional Video compact Disc was significantly higher than the traditional teaching at .05 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้กำลังใจและ ผศ.ดร. พรรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ ประธานสาขาและคณะกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ดร.สุรสิทธิ์ ชาติศรี และดร.สมพร ไชยะ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้อวิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ตลอดจนข้อคิดต่างๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าและเป็นแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ และคณาจารย์แผนกวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ทุกท่าน ที่สนับสนุนทั้งด้านการเรียนและการทำงาน

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อเอกชัย คุณแม่อุบล โรจนกิจ ที่ให้กำลังใจ รวมทั้งเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณปิยะชนก เชิงฉลาด คุณอำนาจ อัมพร ที่ช่วยทั้งร่างกายและแรงใจ ให้วิทยานิพนธ์สำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา และครู-อาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

บุรณี โรจนกิจ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.....	6
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี.....	8
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี.....	27
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	30
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	30
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	30
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	39
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	39
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์ซีดี.....	41
4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มควบคุม.....	42

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	44
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	44
5.2 สมมติฐานการวิจัย	44
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	45
5.5 สรุปผลการวิจัย.....	45
5.6 อภิปรายผล	46
5.7 ข้อเสนอแนะ	47
บรรณานุกรม	49
ภาคผนวก	52
ภาคผนวก ก เนื้อหาบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี	53
ภาคผนวก ข บทสคริปต์บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี	59
ภาคผนวก ค แบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	67
ภาคผนวก ง แบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี	76
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	81
ภาคผนวก ฉ รายงานผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและสื่อ	89
ภาคผนวก ช คู่มือการใช้บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี	92
ภาคผนวก ซ หนังสือราชการ	95
ประวัติผู้เขียน	99

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	แผนการสอนวิชา วิชาการผลิตภาพถ่ายสี.....7
3.1	ผลการประเมินสื่อด้านเนื้อหา.....37
3.2	ผลการประเมินสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....38
4.1	ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี.....42
4.2	ผลของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....42
6.1	ตารางแนะนำการแก้ไข.....58
6.2	บทสรุปีบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี.....60
6.3	ค่าคะแนนแบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ.....79
6.4	ค่าคะแนนแบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ.....80
6.5	ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....82
6.6	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี กับกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1.....84
6.7	คะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี กลุ่มทดลองที่ 2.....85

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1	ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์ 32
3.2	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์ 35

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาการผลิตภาพถ่ายสี เป็นวิชาที่สำคัญที่สุดวิชาหนึ่ง ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง คณะเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร สาขาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 จากหลักสูตรนี้ลักษณะของเนื้อหาวิชาประกอบด้วยการศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตภาพถ่ายสี

จากสภาพการเรียนการสอนของรายวิชา เนื้อหารายวิชานี้มีลักษณะที่เป็นกระบวนการและเป็นขั้นตอน รวมทั้งจะต้องมีความเข้าใจถึงหลักการต่างๆ ซึ่งเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับขั้นตอนการอัดขยายภาพสี และกว่าจะได้ภาพถ่ายที่สวยงามนั้นจะต้องผ่านหลายขั้นตอนอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนและอาจเกิดความผิดพลาดในขั้นตอนได้ จึงต้องทราบถึงขั้นตอนการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ขั้นตอนการเตรียมน้ำยา ขั้นตอนการอัดขยาย และขั้นตอนการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายสี โดยปกติการสอนผู้สอนจะใช้การบรรยายประกอบกับสื่อประเภทแผ่นภาพโปร่งใส ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา และการนำเนกาทีฟสีมาอัดขยายก็ต้องมีการทดสอบแสงที่ใช้ในการอัดขยายภาพทุกครั้ง ทำให้สิ้นเปลืองกระดาษอัดขยายภาพมากประกอบกับกระดาษอัดขยายภาพมีราคาแพง จึงต้องใช้อย่างประหยัดและผิดพลาดน้อยที่สุด รวมทั้งขณะที่ดำเนินการอัดขยายภาพสีจะต้องปฏิบัติในห้องที่มีดสนิท จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถมองเห็นการบรรยายจากผู้สอนได้

ปัจจุบันเทคโนโลยีการศึกษา คือการนำสื่อต่างๆ มาใช้ในการจัดการศึกษาเรียกว่า สื่อการศึกษา

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2532 : 130) กล่าวว่าสื่อการศึกษา คือเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งประกอบไปด้วยสื่อต่างๆ มากมาย ซึ่งสื่อการศึกษาที่สามารถอธิบายเสียงและภาพได้ชัดเจนและพร้อมกัน สะดวกในการนำไปใช้ในการเรียนการสอน แล้วสามารถนำกลับมาใช้ได้อีกตามความต้องการ คือ วัสดุทัศน

วัสดุทัศน เป็นสื่อที่ได้รับการยอมรับว่าเหมาะสมกับการให้การศึกษาอย่างยิ่งไม่ว่าจะการเสริมความรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสทางตาสูงถึง 83% ทางหู 11% และทางจมูก กายและลิ้นอีก 6% เมื่อพิจารณาจากคุณสมบัติของสื่อการสอนต่างๆ พบว่า "สื่อวัสดุทัศน" เป็นสื่อที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์สร้างเป็นบทเรียน โดยนำมาพร้อมกับเทคนิควิธีการในการเรียนการสอน

วีดิทัศน์สามารถที่จะเก็บรายละเอียดต่างๆ ได้ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ซึ่งให้ทั้งภาพและเสียง ตัวอักษร ผู้สอนสามารถอธิบายประกอบ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เข้าใจเร็วขึ้น สามารถเข้าใจในบทเรียนง่ายกว่าสื่ออื่นๆ (วิจิตรา ภักดิ์รัตน์. 2533 : 284) ผู้สอนสามารถนำบทเรียนวีดิทัศน์ไปสอนได้เลย และสถานศึกษาแต่ละแห่งสามารถที่จะยืมไปเป็นสื่อการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ เพราะเนื้อหาในวีดิทัศน์สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนโดยตรง นอกจากวีดิทัศน์เป็นสื่อที่เข้าถึงมวลชนทำให้เกิดประสบการณ์อย่างกว้างขวางแล้ว ยังมีคุณสมบัติเฉพาะตัว คือทำให้ผู้ชมหรือผู้เรียนได้เห็นภาพที่เคลื่อนไหว และได้ยินเสียงพร้อมๆ กัน การมีทั้งภาพและเสียงสมจริงครบถ้วนจึงจะดึงดูดความสนใจทำให้เกิดความเข้าใจในการเรียนรู้ได้ง่ายและลึกซึ้ง สามารถจับบทเรียนได้นาน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2528 : 139)

กิดานันท์ มลิทอง (2538 : 104) กล่าวว่า ขณะเดียวกัน Video CD จะมีข้อได้เปรียบกว่าการใช้ม้วนเทปวีดิทัศน์หลายประการ เช่น แผ่น Video CD มีขนาดเล็ก มีความทนทานสูงและราคาไม่แพง ในขณะที่ม้วนเทปวีดิทัศน์จะมีการเสื่อมสภาพได้ภายหลังจากการเล่นบ่อยครั้ง ต้องมีการให้เทปย้อนกลับก่อนเล่นทุกครั้ง และข้อมูลถูกทำลายได้โดยสนามแม่เหล็ก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าการเรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี เป็นสื่อการสอนที่มีความเหมาะสม โดยสามารถแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนคือ สามารถแสดงให้เห็นให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงขั้นตอนการอัดขยายภาพสีในเวลาอันจำกัดและไม่สิ้นเปลืองวัสดุในการปฏิบัติจริง เนื่องจากวัสดุมีราคาแพง ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีกับกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนวีดิทัศน์ซีดีที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E_1 : E_2$ เท่ากับ 80 : 80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสีสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนปกติ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2542) สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ ที่เรียนวิชาการผลิตภาพถ่ายสี รหัสวิชา 09-412-111 จำนวน 90 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2542) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ ที่เรียนวิชาการผลิตภาพถ่ายสี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก จำนวน 60 คน แล้วแบ่งนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

2.1 กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เพื่อหาประสิทธิภาพ

2.2 กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับ

การสอนปกติ

2.3 กลุ่มควบคุมที่ 3 เรียนด้วยการสอนปกติ

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการสอน แบ่งเป็น 2 วิธี คือ

1.1 การสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี

1.2 การสอนปกติ

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีเรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ยึดเนื้อหาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2542) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กระทรวงศึกษาธิการ สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ วิชาการผลิตภาพถ่ายสี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี แบ่งออกเป็น 4 ตอนคือ

1. ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์

2. ขั้นตอนการเตรียมน้ำยา

3. ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

4. ขั้นตอนการประเมินคุณภาพของภาพสี

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี หมายถึง วีดิทัศน์ซีดีที่สร้างขึ้นเป็นแถบแม่เหล็ก ซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความสวยงามเหมือนธรรมชาติทำให้ผู้เกิดการรับรู้หรือเรียนรู้ บันทึกเนื้อหาในรายวิชาการผลิตภาพถ่ายสี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี แบ่งเป็น 4 ตอน ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์, ขั้นตอนการเตรียมน้ำยา, ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี และขั้นตอนการประเมินคุณภาพของภาพสี โดยยึดเนื้อหาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2542) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กระทรวงศึกษาธิการ

1.5.2 ประชากร หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาและการถ่ายภาพและภาพยนตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาการผลิตภาพถ่ายสี ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2542)

1.5.3 กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง

1. กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เพื่อหาประสิทธิภาพ
2. กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับการสอนปกติ
3. กลุ่มควบคุมที่ 3 เรียนด้วยการสอนปกติ

1.5.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

1.5.5 การหาประสิทธิภาพของวีดิทัศน์ซีดี หมายถึง การหาประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ซีดีก่อนที่จะนำวีดิทัศน์ซีดีไปใช้ได้ มีการทดลองแก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน เพื่อให้ได้ทราบว่าวีดิทัศน์นั้นมีคุณภาพเพียงใดโดยตรวจสอบหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E_1 : E_2 = 80 : 80$

E_1 หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนทั้งหมดถูกจากการทำแบบฝึกหัด

E_2 หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

1.5.6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ หมายถึง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทาง การเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีกับที่เรียนด้วยการสอนปกติ

1.5.7 การสอนปกติ หมายถึง การสอนที่ครูเป็นผู้ดำเนินการสอน โดยยึดแนวการสอนตามคู่มือครูวิชาการผลิตภาพถ่ายสี โดยดำเนินการสอนตามวิธีสอนปกติ กล่าวคือการใช้อุปกรณ์ตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

1.5.8 การสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี หมายถึง การเรียนการสอนที่ใช้สื่อการสอนที่เป็นวัสดุ ซึ่งนำมาใช้บันทึกสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงไว้ในรูปของเส้นแรงแม่เหล็ก

1.5.9 ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี หมายถึง เนื้อเรื่องส่วนหนึ่งในวิชาการผลิตภาพถ่ายสี รหัสวิชา 09-412-111 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
- 2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี
- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2542)

หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2542) สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สำหรับรายวิชาเทคนิคการผลิตภาพสี รหัสวิชา 09-412-111 จัดอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับเลือกทาง สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ 3 หน่วยกิต ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ ในการกำหนดเนื้อหาเรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี เพื่อนำมาใช้สร้างสื่อวีดิทัศน์ซีดีนั้นกำหนดเนื้อหาเพื่อจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหา ถูกต้องตามขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการล้างฟิล์มสีและฟิล์มสไลด์ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการล้างและอัดขยายภาพ การควบคุมคุณภาพในกระบวนการล้างฟิล์มสีและฟิล์มสไลด์และการอัดขยายภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของต้นฉบับโดยใช้กระบวนการล้างอัดขยายภาพ

2.1.2 จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการล้างฟิล์มสี (Color Film) ฟิล์มสไลด์ (Slide Film) และการอัดขยาย
2. เข้าใจการควบคุมคุณภาพในกระบวนการล้างฟิล์มสี ฟิล์มสไลด์ และการอัดขยายภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของต้นฉบับ
3. มีทักษะในการใช้อุปกรณ์ การการควบคุมคุณภาพในกระบวนการล้างฟิล์มสี ฟิล์มสไลด์ และการอัดขยายภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของต้นฉบับ
4. เห็นความสำคัญของการผลิตภาพถ่ายสี

ตารางที่ 2.1 แผนการสอน วิชาการผลิตภาพถ่ายสี

ลำดับที่	รายการ	คาบเรียน	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1.	แนะนำรายวิชา, ลักษณะรายวิชา, วิธีการวัดและประเมินผล, เกณฑ์การให้คะแนน, กิจกรรม หลักการเกิดภาพฟิล์มสี 1.1 คุณลักษณะเฉพาะของฟิล์มสี 1.2 อิทธิพลของแสงที่มีต่อฟิล์มสี 1.3 หลักการเกิดภาพที่ฟิล์มสี	2	3
2.	กระบวนการล้างฟิล์มสี 1. วัสดุและอุปกรณ์ในการล้างฟิล์ม 2. การใช้อุปกรณ์และการผสมน้ำยาการล้างฟิล์ม	2	3
3.	1. ขั้นตอนการล้างฟิล์มสี 2. วิธีการล้างฟิล์ม	2	3
4.	หลักการเกิดภาพที่ฟิล์มสไลด์ 1. คุณลักษณะเฉพาะของฟิล์มสไลด์ 2. อิทธิพลของแสงที่มีต่อฟิล์มสไลด์	2	3
5.	1. วัสดุและอุปกรณ์ในการล้างฟิล์มสไลด์ 2. การใช้อุปกรณ์การล้างฟิล์มสไลด์	2	3
6.	การผสมน้ำยาล้างฟิล์มสไลด์	2	3
7.	1. ขั้นตอนการล้างฟิล์มสไลด์ 2. วิธีการล้างฟิล์มสไลด์	2	3
8.	สอบกลางภาค	-	-
9.	การควบคุมคุณภาพการล้างฟิล์มสไลด์ 1. การควบคุมคุณภาพของฟิล์มสไลด์ 2. การเก็บรักษาฟิล์มสไลด์	2	3
10.	การแก้ไขข้อบกพร่องของฟิล์มสไลด์ 1. การแก้ไขข้อบกพร่องโดยควบคุมเวลาล้างฟิล์ม 2. การแก้ไขข้อบกพร่องโดยควบคุมอุณหภูมิล้างฟิล์ม	2	3
11.	หลักการเกิดภาพที่กระดาษอัดขยายภาพสี 1. คุณลักษณะเฉพาะของกระดาษอัดขยายภาพสี 2. อิทธิพลของแสงที่มีต่อกระดาษอัดขยายภาพสี 3. หลักการเกิดภาพที่กระดาษอัดขยายภาพสี	2	3

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	คาบเรียน	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
12.	1. วัสดุและอุปกรณ์ในการอัดขยายภาพสี 2. การเลือกวัสดุและอุปกรณ์ในการอัดขยายภาพสี	2	3
13.	ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี	2	3
14.	การแก้ไขข้อบกพร่องโดยใช้ฟิลเตอร์สอง	2	3
15.	การใช้ฟิลเตอร์แฟคเตอร์	2	3
16.	การควบคุมคุณภาพของภาพถ่ายสี	2	3
17.	การเก็บรักษาภาพถ่ายสี	2	3
18.	สอบปลายภาค	-	-

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี

2.2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี

1. ความหมายของวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี

ในปัจจุบันได้มีการนำวิดิทัศน์มาใช้กันอย่างกว้างขวางในวงการศึกษา ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากวิดิทัศน์เป็นสื่อที่มีคุณค่าและประสิทธิภาพสูง สามารถใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับสามารถลดข้อจำกัดของการศึกษาในระบบโรงเรียน โดยที่สามารถจะผลิตและส่งรายการวิดิทัศน์การสอนไปยังกลุ่มเป้าหมายที่อยู่ห่างไกลออกไปได้ด้วยระบบการส่งสัญญาณแบบต่างๆ และในการใช้รายการวิดิทัศน์การสอนในชั้นเรียนนั้นก็สามารถกระทำได้ง่ายเพียงแต่มีเครื่องรับโทรทัศน์และเครื่องเล่นวิดิทัศน์ จนเป็นที่กล่าวกันว่าวิดิทัศน์นั้นสามารถทำให้เกิดมิติใหม่ในวงการศึกษา เพราะสามารถที่จะเห็นภาพและได้ยินเสียงจึงสามารถให้ความรู้ในรูปแบบที่ง่าย ๆ ไปจนถึงความรู้ชั้นยากหรือซับซ้อนได้เหมือนกับการสอนโดยครูสอนเหมือนกัน (พินิต วัฒนโธ. 2520 : 11)

วิดิทัศน์เดิมรู้จักแพร่หลายทั่วไปกับคำว่า เทปโทรทัศน์ แถบบันทึกภาพ ภาพทัศน์ หรือที่ชาวบ้านมักเรียกทับศัพท์จากภาษาต่างประเทศว่าวิดีโอ (Video) และใช้กันอย่างแพร่หลายมาตลอด พ.ศ.2530 คณะกรรมการบัญญัติศัพท์วิทยาศาสตร์แห่งราชบัณฑิตยสถาน เห็นว่าคำในภาษาต่างประเทศว่า "Video" เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทเดียวกับ "Television" ซึ่งมีศัพท์บัญญัติว่า "โทรทัศน์" แล้ว จึงสมควรบัญญัติคำว่า Video ขึ้นใช้เป็นชื่อทางการในภาษาไทยด้วยศัพท์ที่จะบัญญัติก็ควรมีคำว่า "ทัศน์" ประกอบอยู่ด้วยเพื่อให้เข้าชุดกัน คณะกรรมการบัญญัติศัพท์วิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า "วิดิทัศน์" ความหมายของศัพท์นี้ คือ เครื่องที่แสดงภาพเพื่อความเพลิดเพลิน (กัลยา จยุติรัตน์ และคณะ. 2531 : 84)

นิวัต กองเพียร (2525 : 16) ให้ความหมายของวีดิทัศน์ไว้ว่า เป็นเรื่องของภาพไม่ใช่เสียง ภาพคือสิ่งที่สำคัญที่สุดที่เราจะส่งให้คนดู เสียงเป็นส่วนประกอบที่จะให้ภาพดีขึ้น แต่เรามักเอาคน ไปนั่งพูดคุยในจอสีเหลี่ยมไม่มีอิทธิพลที่จะมาดึงดูดเขาให้นั่งฟังได้เหมือนนั่งฟังเทปเสียง ไม่เช่นนั้นก็ทำเป็นสไลด์เทปดีกว่าวีดิทัศน์ นอกจากจะนำเสนอภาพโดยผู้บรรยายอย่างเดียวแล้วยัง สามารถตัดต่อแทรกภาพได้

บุญเที่ยง จัยเจริญ (2534 : 233) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าวีดิทัศน์หรือแถบวีดิทัศน์ หมายถึงวัสดุที่บันทึกหรือเก็บสัญญาณภาพ หรือข้อมูลอื่นใดที่ต้องการไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็กมี ลักษณะคล้ายกับแถบบันทึกเสียงนั่นเอง เนื้อแถบวีดิทัศน์ทำด้วยสาร Polyester บาง แต่เหนียว แข็งแรง ไม่ยืด ด้านล่างฉาบด้วยสาร Antistatic Carbon เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิตที่จะเกิดขึ้นบนเนื้อ แถบ วีดิทัศน์ เช่น โครเมียมออกไซด์ เหล็กออกไซด์ เป็นต้น เพื่อทำหน้าที่เป็นสัญญาณแม่เหล็ก ไฟฟ้าที่ได้รับมาจากหัวแม่เหล็กด้านบนนี้จะถูกบรรจุไว้ในล้อหรือในตลับอีกทอดหนึ่ง

กิดานันท์ มลิทอง (2535 : 144) กล่าวว่า "วีดิทัศน์" แบ่งเป็นวัสดุ คือ แถบวีดิทัศน์ และอุปกรณ์เครื่องเล่นวีดิทัศน์ แถบวีดิทัศน์เป็นวัสดุที่สามารถใช้บันทึกภาพและเสียงไว้พร้อมกันในแถบเทปในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และยังสามารถลบแล้วบันทึกลงใหม่ได้เช่นเดียวกับเทป บันทึกเสียง แถบวีดิทัศน์ทำด้วยโพลีเอสเตอร์ (Polyester) มีขนาดความกว้างของแถบเทปหลาย ขนาด ตั้งแต่ ½ นิ้ว ¾ นิ้ว 1 นิ้ว หรือ 2 นิ้ว ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดและระบบของเครื่องเล่นวีดิทัศน์นั้นๆ

วิจิตรา วงศ์ทรัพย์สกุล (2536 : 6) ได้สรุปว่า "เทปโทรทัศน์" หมายถึง แถบบันทึกภาพ และเสียงที่ผลิตขึ้นมาโดยมีจุดประสงค์ที่ใช้ในการบันทึกภาพและเสียง สำหรับการนำเสนอเพื่อความบันเทิง ข่าวสาร หรือการศึกษาหาความรู้โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ เครื่องเล่นเทปโทรทัศน์ และเครื่องรับโทรทัศน์

จากความหมายดังกล่าวอาจสรุปได้ว่า วีดิทัศน์ หมายถึง วัสดุที่ทำการบันทึกหรือเก็บสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็กที่ทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหวปรากฏบนจอเครื่องรับได้เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความสวยงามเหมือนธรรมชาติทำให้ผู้ดูเกิดการรับรู้และเรียนรู้

ส่วนคำว่า วีดิทัศน์ซีดี (Video CD) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ซีดี-รอม (CD-ROM) เป็นคำย่อมาจาก "Compact Disc-Read Only Memory" มีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว (12 เซนติเมตร) ผิวหน้าเคลือบด้วยโลหะสะท้อนแสงเพื่อป้องกันข้อมูลที่บันทึกไว้ เป็นสื่อบันทึกประเภทหนึ่งที่ทำกรบันทึกและอ่านข้อมูลด้วยแสงเลเซอร์ได้หลายรูปแบบกว่าสื่อประเภทอื่นๆ ในปัจจุบัน มีความจุข้อมูลได้มากถึง 680 เมกกะไบต์ ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่นได้เพียงอย่างเดียวโดยไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูลเหล่านั้นได้ แผ่นวีดิทัศน์ซีดี นั้นก็คือสิ่งบันทึกที่เราเรียกว่า "แผ่นซีดี" ที่มาจากคำภาษาอังกฤษว่า "Compact Disc" นั่นเอง

แผ่นวีดิทัศน์ซีดี เป็นผลของเทคโนโลยีที่ร่วมกันระหว่างบริษัทโซนี่และฟิลลิป เพื่อผลิตแผ่นซีดี ในลักษณะของแผ่นเพลงระบบดิจิตอล (Computer Disc-Digital : CD-DA) ขึ้นมาเพื่อใช้แทนแผ่นเสียงขนาด 12 นิ้ว ที่ใช้กันอยู่ในขณะนั้น โดยมีประกาศใช้มาตรฐานแผ่นซีดีในปี ค.ศ.1980 และผลิตแผ่นเพลงออกมาเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ.1982 ลักษณะเฉพาะของแผ่นซีดีที่ผลิตขึ้นนี้จะมีการบันทึกข้อมูล ในระบบดิจิตอลซึ่งเป็นตัวเลข 0 และ 1 และใช้แสงเลเซอร์ในการบันทึกข้อมูล อ่านข้อมูล (ในขณะที่แผ่นเสียงจะบันทึกเสียงในระบบแอนะล็อกและใช้หัวเข็มในการเล่น) นอกจากนี้ลักษณะเฉพาะจะเกี่ยวข้องถึงขนาดของ "หลุม" (Pits) และ "พื้น" (Land) ของการบันทึกข้อมูลที่มีการจัดเรียงเป็นวงก้นหอยและรวมถึงลักษณะอื่นๆ ด้วย การประกาศมาตรฐานของวีดิทัศน์ซีดีนี้รู้จักกันในนาม "เรดบุ๊ก" (Red Book) โดยเรียกจากสีแดงที่พิมพ์บนแผ่นปกกล่องวีดิทัศน์ซีดี เพื่อเป็นหลักประกัน ว่าแผ่นวีดิทัศน์ซีดี ที่จะผลิตออกจากรุ่นไปจะเป็นมาตรฐานสากลเดียวกันทั้งหมด โดยสามารถเล่นเพลงซีดีก็ได้ มาตรฐานนี้ทำได้ง่ายเนื่องจากแผ่นเพลงซีดี บันทึกเฉพาะเสียงเพลงเท่านั้น

ในระยะต่อมา ได้มีการนำแผ่นวีดิทัศน์ซีดี มาบันทึกข้อมูลในรูปแบบอื่นๆ อีกได้แก่ ตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว และภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ โดยมาตรฐานส่วนมากยังคงลักษณะของการให้ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว จึงเรียกแผ่นบันทึกข้อมูลเหล่านี้ว่า "แผ่นซีดี-รอม" โดยแบ่งมาตรฐานต่างๆ ได้แก่ กรีนบุ๊ก (Green Book), เยลโลบุ๊ก (Yellow Book), ไวท์บุ๊ก White Book) และในปัจจุบันมีวีดิทัศน์ซีดี ที่ให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูลลงบนแผ่นได้เองแล้วเรียกว่า "แผ่นซีดี-บันทึกได้" (Computer Disc-Recordable) จัดอยู่ในมาตรฐานออเรนจ์บุ๊ก (Orange Book)

ในปัจจุบันนี้แผ่นวีดิทัศน์ซีดี นอกจากจะได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายจากผู้ใช้ในด้านการบันเทิงจากการชมภาพยนตร์ที่บันทึกลงแผ่นวีดิทัศน์ซีดีแล้ว ยังมีการนำแผ่นวีดิทัศน์ซีดีมาบันทึกเนื้อหาที่ให้ความรู้ความบันเทิง และการศึกษาที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยตรง นอกจากนี้เครื่องเล่นวีดิทัศน์ซีดียังสามารถต่อเชื่อมไปยังคอมพิวเตอร์ (Micro Processor) ที่มีหน่วยเก็บความจำ การเรียนการสอนในรูปแบบนี้เป็นระบบสื่อประสมที่เชื่อมโยงเครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ซีดี , โทรทัศน์ และเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน เรียกว่า Interactive Video ทำให้ผู้เรียนสามารถเห็นทั้งเนื้อหาบทเรียนที่เป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้ในขณะเดียวกันสามารถค้นหาภาพที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และทำให้ภาพเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ หรือหยุดภาพนิ่งได้ด้วย (กิดานันท์ มลิทอง.2538 : 2-3)

สรุปได้ว่าวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ซีดี หมายถึง วัสดุที่สามารถนำมาใช้บันทึกสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็กได้ สามารถเล่นย้อนกลับได้และเปิดดูรายการเมื่อใดก็ได้ตามต้องการ และยังสามารถลบแล้วบันทึกลงใหม่ได้เช่นเดียวกับเทปบันทึกเสียง วีดิทัศน์และ

วิดิทัศน์ซีดีในปัจจุบันได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลายตามบ้านเรือน สถาบันการศึกษาและสถานีโทรทัศน์ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามสถาบันการศึกษาต่างๆ ให้ความสนใจในการใช้ประโยชน์ทางด้านสื่อวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี มาใช้ประกอบแนวทางในการศึกษา เพื่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรมเนื่องจากวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี มีความสะดวกต่อการนำกลับมาใช้ได้ใหม่เป็นจำนวนหลายๆ ครั้งตามความต้องการ และในขณะที่เรียน สอน หรือฝึกอบรม สถาบันการศึกษาและสถานประกอบการต่างๆ สามารถบันทึกบทเรียนหรือการสอนและการฝึกอบรมไว้ได้และนำกลับมาเก็บไว้เป็นตัวอย่างสำหรับการใช้ครั้งต่อไปได้อีก ข้อดีสำหรับการเรียนการสอนคือ สามารถเลือกดูภาพตามที่ต้องการได้โดยการเลื่อนเดินหน้า ถอยหลัง ดูภาพซ้ำหรือหยุดดูเฉพาะภาพก็ได้ และในเครื่องเล่นบางชนิดยังสามารถดึงภาพเพื่อขยายดูให้ใหญ่ชัดเจนมากกว่าเดิม รวมถึงเทคนิคการตัดต่อภาพ และอื่นๆ ได้ตามความต้องการของผู้จัดทำ

2. คุณค่าของวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี

วิดิทัศน์ได้เข้ามามีบทบาทในวงการสื่อสถาบันการศึกษาต่างๆ ได้ให้ความสนใจและนำวิดิทัศน์มาใช้มากขึ้น จึงนับว่าวิดิทัศน์การสอนมีคุณค่าอย่างยิ่ง

ชม ภูมิภาค (2515 : 50-51) ได้กล่าวถึงคุณค่าของโทรทัศน์ ที่มีต่อการศึกษาไว้ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือที่จะเข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อมๆ กัน โดยสะดวกและประหยัด
2. เป็นการผสมผสานส่วนที่ดีที่สุดของวิทยุและโทรทัศน์เข้าด้วยกัน
3. เป็นเครื่องมือ ที่สามารถเอาชนะอุปสรรคการเรียนรู้หลายประการ เพราะสามารถที่จะเสนอความคิดที่สำคัญ สร้างทัศนคติ ให้ข่าวสารสำคัญ โดยไม่จำเป็นว่าผู้รับจะมีความสามารถทางภาษาสูงหรือต้องอยู่ใน ณ สถานที่หรือเหตุการณ์นั้นด้วย
4. เป็นการขยายความสัมพันธ์ส่วนตัวของครูที่เก่งๆ หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะให้ถึงผู้รับมากๆ
5. โทรทัศน์จะช่วยให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนาทางสังคมที่สำคัญ
6. มีความปัจจุบันทันด่วน ทำให้ผู้รับสนใจมาก และยอมก่อให้เกิดการเรียนรู้สูง
7. โทรทัศน์สามารถนำเอาอุปกรณ์การศึกษาอื่นๆ เช่น ของจริง รูปภาพ ภาพยนตร์ และอื่นๆ เข้ามาช่วยร่วมกันด้วยความสะดวก การใช้อุปกรณ์การศึกษาหลายอย่างร่วมกันเช่นนี้ย่อมทำให้ผู้เรียนเข้าใจดี
8. การวิจัยพบว่าโทรทัศน์ใช้สอนหลักการ ความคิดรวบยอดและกฎเกณฑ์ได้ผลดีที่สุด

เกศินี ไชติกเสถียร (2528 : 181) ได้กล่าวว่าการนำวีดิทัศน์มาใช้ในวงการศึกษาย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

1. สามารถที่จะนำการสอนของครู ซึ่งอาจเป็นการสอนหรือการสาธิตกลับมาฉายซ้ำให้นักเรียนดูได้หลายครั้ง
2. สามารถบันทึกการการสอน เพื่อนำกลับมาใช้กับชั้นเรียนหลายชั้น โดยไม่ต้องเตรียมการสอนใหม่ ทำให้ทันแรงผู้สอน
3. การบันทึกการสอนไว้ในเทปบันทึกภาพ สามารถที่จะเผยแพร่ หรือแลกเปลี่ยนรายการระหว่างสถาบันการศึกษาได้ทั้งในและนอกประเทศ
4. การบันทึกภาพการสอนของครูในชั้นเรียน หรือกิจกรรมต่างๆ ของนักเรียนและนำมาเปิดทบทวนเพื่อวิเคราะห์และประเมินผล จะได้ปรับปรุงหรือเปรียบเทียบกัน จะนำมาซึ่งการสอนที่ดีขึ้น

วสันต์ อติศัพท์ (2533 : 14) ได้กล่าวถึงจุดเด่นของวีดิทัศน์ที่มีคุณค่าในด้านการศึกษาศึกษา การเรียนการสอน และการฝึกอบรม ดังนี้คือ

1. สามารถเป็นสื่อกลาง ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในห้องบรรยายขนาดใหญ่ได้อย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างชัดเจน เช่น การทดลอง การสาธิต นอกจากนี้ ยังทำให้ผู้เรียนเรียนได้เป็นจำนวนมาก โดยการเพิ่มเครื่องรับโทรทัศน์ให้มากขึ้น
2. สามารถนำเอาสื่อการเรียนการสอนชนิดอื่นๆ มาใช้ได้อย่างดี ไม่ว่าจะเป็นแผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ ภาพถ่ายสไลด์ ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ ตลอดจนพวกวัสดุสามมิติอื่นๆ
3. สามารถนำสิ่งที่อยู่ไกลตัวผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนได้ อาจใช้สื่อที่กล่าวในข้อ 2 เข้าช่วย เช่น พุดถึงภูเขาน้ำแข็ง ก็สามารถนำวีดิทัศน์เกี่ยวกับสิ่งนี้เข้ามาประกอบให้ผู้เรียนเห็นภาพได้อย่างชัดเจน
4. ขจัดอุปสรรคด้านเวลาและระยะทางออกไป ไม่ว่าจะด้านระบบการออกอากาศ ระบบส่งตามสายเคเบิล หรือการบันทึกลงเทปโทรทัศน์ ทำให้ผู้รับในสถานที่ต่างๆ รับได้ง่ายขึ้น
5. เป็นสื่อที่เข้าสู่มวลชนได้จำนวนมาก จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงมากเมื่อเฉลี่ยต่อหัวของผู้รับ
6. เทคนิคทางภาพพิเศษ จะช่วยให้การผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
7. การบันทึกภาพที่สามารถนำมาดูย้อนกลับได้ทันที ทำให้เหมาะแก่การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ในการฝึกอบรมต่างๆ ได้ดี เช่น การฝึกพูด การฝึกสอนหน้าชั้นเรียน ฯลฯ
8. การมีอิทธิพลทางจิตใจต่อผู้ชม ทำให้เหมาะแก่การใช้เป็นเครื่องมือสร้างค่านิยมต่างๆ แก่ผู้ชม

9. การใช้ผสมผสานกับสื่ออื่นได้ ย่อมสร้างคุณค่าการเรียนรู้อย่างสูง อาทิการเชื่อมต่อบรรบบคอมพิวเตอร์ กับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์หรือเครื่องเล่นแผ่นบันทึกภาพ จะทำให้ปฏิสัมพันธ์ด้านการเรียนการสอนระหว่างผู้เรียนกับสื่อมีประสิทธิภาพ

วิดิทัศน์การสอนจึงจัดว่าเป็นสื่อที่มีบทบาทและมีคุณค่าต่อการศึกษาอย่างยิ่ง สามารถพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนในด้านการเรียนรู้ ทั้งนี้เพราะวิดิทัศน์เป็นสื่อที่หาได้ง่าย ประหยัด และสามารถเสนอเรื่องราวได้อย่างดี

3. ประเภทและรูปแบบของรายการวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ซีดี

อรรถพร ฤทธิเกิด (2541 : 78-79) การผลิตรายการวิดิทัศน์ เพื่อการศึกษา จำเป็นต้องอิงเนื้อหาของการเรียนการสอนในหลักสูตรเป็นสำคัญ โดยผู้ผลิตรายการจะคัดเลือกเนื้อหาจากตำราเรียน ก็เป็นอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งอาจมีความเหมาะสมในแบบของตำรา เมื่อนำมาผลิตรายการ ผู้ผลิตรายการจะต้องนำเนื้อหานั้นมาเขียนเป็นแบบการนำเสนอ ที่เหมาะสมกับบทเรียน

ประเภทของรายการ VCR (Video Cassette Record) เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ที่ใช้แบบตลับ ได้แก่ รายการเพื่อการศึกษา รายการเพื่อการเรียนการสอน รายการข่าวสาร รายการโฆษณา และประชาสัมพันธ์ รวมทั้งรายการเพื่อความบันเทิง

1. รายการเพื่อการศึกษา (Education Programs : ETV) เป็นรายการที่มุ่งเน้นให้ความรู้และการศึกษาแก่ผู้ชม รายการประเภทนี้มักจัดขึ้นเพื่อบุคคลทั่วไป ไม่ได้จำกัดผู้ชมเฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น เช่น รายการสารคดีด้านสาธารณสุข ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการเกษตร ด้านเศรษฐกิจ ด้านกฎหมายและการเมือง รายการสัมภาษณ์บุคคลสำคัญที่น่าสนใจ ตลอดจนรายการสนทนาของบุคคลที่มีชื่อเสียงในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

2. รายการเพื่อการเรียนการสอน (Instructional Programs : ITV) เป็นรายการที่จัดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในเรื่องการเรียนการสอน โดยยึดหลักสูตรการจัดการศึกษาของแต่ละสถานศึกษา เช่น การใช้ระบบสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยรามคำแหง และกรมการศึกษานอกโรงเรียน การจัดรายการนี้จะมุ่งเพื่อผู้ชมเฉพาะกลุ่มเท่านั้น ลักษณะของรายการจึงเป็นการนำเสนอบทเรียน โดยเน้นเนื้อหาสาระเพียงอย่างเดียว และมีแนวการนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น รายการสอนตรง รายการบรรยาย รายการสัมภาษณ์ หรือรายการละคร เป็นต้น

3. รายการข่าวสาร (News Programs) เป็นรายการที่เสนอเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันซึ่งอยู่ในความสนใจของประชาชนทั่วไป และมีผลกระทบบกบุคคลในสังคม โดยการนำเสนอตามความจริงอย่างตรงไปตรงมา เพื่อรายงานให้ประชาชนได้ทราบถึงสิ่งที่เกิดขึ้น จัดว่าเป็นรายการที่สำคัญและมีบทบาทในปัจจุบันซึ่งเป็นยุคแห่งสังคมข่าวสาร

4. รายการโฆษณา และประชาสัมพันธ์ (Advertising Programs) เป็นรายการที่จัดขึ้นเพื่อชักชวนให้ซื้อสินค้าและบริการต่างๆ ทางสถานีโทรทัศน์ มุ่งเน้นการส่งเสริมเผยแพร่ให้ประชาชนได้รับทราบ

5. รายการเพื่อบันเทิง (Entertainment Programs) เป็นรายการที่มุ่งเน้นความสนุกสนานเพลิดเพลินแก่ผู้ชมเป็นหลัก เช่น รายการละคร รายการเกมโชว์ รายการแมกกาซีนและรายการสารบันเทิง บางรายการอาจจัดขึ้นเพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลินอย่างเดียว แต่บางรายการอาจสอดแทรกเนื้อหาความรู้ลงไปด้วย

เกศินี โชติกเสถียร (2528 : 131) กล่าวถึงรูปแบบรายการที่ผลิตขึ้น เพื่อการศึกษาอาจจำแนกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. รูปแบบรายการผลิตขึ้นเพื่อสอน (Teaching Format) เป็นกลุ่มรายการที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนตามหลักสูตร รูปแบบรายการมีบทบาทในเชิงสอนมากกว่าจูงใจ การผลิตรายการจะง่ายกว่าแบบอื่นๆ

2. รูปแบบรายการเพื่อการเรียน (Learning Format) เป็นกลุ่มรายการที่มุ่งใช้เพื่อการเรียนการสอนตามหลักสูตรแบบกลุ่มแรกก็ได้ หรืออาจใช้เพื่อการศึกษาทั่วไปก็ได้ แต่เป็นรายการที่ต้องสร้างแรงจูงใจแก่ผู้ชมมากขึ้น ต้องให้ผู้ชมสนใจอยากติดตามโดยผู้ชมไม่มีความรู้สึกว่าการที่ผลิตมาสอนตน แต่กลับรู้สึกว่าเป็นรายการที่มีประโยชน์น่าเรียน น่ารู้ และเต็มใจชมโดยตลอด การผลิตรายการในรูปแบบนี้ต้องการความประณีตและเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสูง

3. รูปแบบรายการเพื่อเผยแพร่ข่าวสาร (Information Format) เป็นกลุ่มรายการที่มุ่งใช้เป็นสื่อสอนเทคโนโลยีแก่ประชาชนทั่วไป เพื่อสนองความสนใจใคร่รู้ เพื่อความทันต่อเหตุการณ์และสามารถปรับตัวเองเข้ากับความจริงก้าวหน้าของสังคมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รายการในรูปแบบนี้ต้องสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ชมมากที่สุด การผลิตจำเป็นต้องปราณีตและใช้เทคนิควิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดด้วย มิฉะนั้นผู้ชมจะหันไปหารายการวิทยุโทรทัศน์ประเภทบันเทิงโดยง่าย การนำสิ่งที่จริงมาแยกแยะให้เห็นถึงสาเหตุและสรุปให้ได้ คนวิเคราะห์ต้องเก่งและจูงใจกลุ่มเป้าหมายได้จึงน่าสนใจ วิธีการที่ใช้ได้ดีมากในรายการโทรทัศน์การศึกษาแต่ควรเป็นส่วนหนึ่งของรายการมากกว่าทำทั้งรายการ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2523 : 731-736) ได้กล่าวเกี่ยวกับรูปแบบวิถีทัศน์ว่ารูปแบบ (Format) หมายถึง วิธีการและลีลาการเสนอเนื้อหาสาระและสิ่งที่อยู่ในรายการ วิถีทัศน์จำแนกรูปแบบได้หลายวิธีตามประเภทของรายการวิถีทัศน์ โดยเลือกเสนอรูปแบบที่ใช้กันมาก 12 รูปแบบ ได้แก่

1. รูปแบบพูดคนเดียว (Monologue) เป็นรายการที่ผู้ปรากฏตัวพูดคุยกับผู้ชมเพียงคนเดียว ส่วนมากจะมีภาพประกอบเพื่อมิให้เห็นหน้าผู้พูดตลอดเวลา

2. รูปแบบสนทนา (Dialogue) เป็นรายการที่มีคนมาพูดคุยกันสองคน ทั้งสองคนมีผู้ถาม และคู่สนทนาแสดงความคิดเห็นประเด็นที่นำเสนอทั้งคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสนทนาจะมีคน 2-3 คนก็ได้

3. รูปแบบอภิปราย (Discussion) เป็นรายการที่ผู้ดำเนินการอภิปรายคนหนึ่งป้อนประเด็นคำถามให้ผู้ร่วมอภิปรายตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป แต่ไม่ควรเกิน 4 คน ผู้อภิปรายแต่ละคนจะแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อประเด็นต่างๆ

4. รูปแบบสัมภาษณ์ (Interview) เป็นรายการที่มีผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์คือวิทยากรมาสนทนากันโดยผู้ดำเนินการสัมภาษณ์จะสัมภาษณ์เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เล่าให้ฟัง

5. รูปแบบเกมหรือตอบปัญหา (Quiz Programme) เป็นรายการที่จัดให้มีการแข่งขันระหว่างคนหรือกลุ่มของผู้ที่มาร่วมรายการด้วย การเล่นเกมหรือตอบปัญหา

6. รูปแบบสารคดี (Documentary Programme) เป็นรายการที่เสนอเนื้อหาด้วยภาพและเสียงบรรยายตลอดรายการโดยไม่มีพิธีกร ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

6.1 สารคดีเต็มรูป เป็นการดำเนินเรื่องด้วยภาพเนื้อหาตลอดรายการ

6.2 สารคดีกึ่งพูดคนเดียว (Semi Documentary) เป็นรายการที่มีผู้ดำเนินรายการทำหน้าที่เดินเรื่องพูดคุยกับผู้ชมและให้เสียงบรรยายตลอดรายการ นอกนั้นเป็นภาพแสดงเรื่องราวหรือกระบวนการตามธรรมชาติ

7. รูปแบบละคร (Drama) เป็นรายการที่เสนอเรื่องราวต่างๆ ด้วยการจำลองสถานการณ์เป็นละครมีการกำหนดผู้แสดงจัดสร้างฉาก การแต่งตัวและแต่งหน้าให้สมจริงสมจัง และใช้เทคนิคการละครเพื่อเสนอเรื่องราวให้เหมือนจริงมากที่สุดในด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษา การเมือง การเมือง และการ ปกครอง

8. รูปแบบสารละคร (Docu-Drama) เป็นรายการที่ผสมผสานรูปแบบสารคดีเข้ากับรูปแบบละคร หรือการนำละครมาประกอบรายการที่เสนอเนื้อหาบางส่วน มิใช่ส่วนเป็นละครทั้งรายการ เพื่อให้การศึกษาความรู้และแนวคิด

9. รูปแบบสาธิตและการทดลอง (Demonstration) เป็นรายการที่เสนอวิธีการทำอะไรสักอย่างเพื่อให้ผู้ชมได้แนวทางที่จะนำไปใช้ทำจริง

10. รูปแบบเพลงและดนตรี (Song and Music) มี 3 ลักษณะ

10.1 มีดนตรีนำร้องมาแสดงสด

10.2 ให้นักเรียนมาร้องควบคู่ไปกับเสียงดนตรีที่บันทึกมาแล้ว

10.3 ให้นักเรียนและนักดนตรีมาแสดง แต่ใช้เสียงที่บันทึกมาแล้ว

11. รูปแบบการถ่ายทอดสด (Live Programme) เป็นรายการที่ถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในขณะนั้น

12. รูปแบบนิตยสาร (Magazine Programme) เป็นรายการที่เสนอรายการหลายประเด็นหลายรส และหลายรูปแบบในรายการเดียวกัน

บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ (2534 : 180-186) มีการแบ่งประเภทของวีดิทัศน์ไว้ 6 ประเภท ดังนี้

1. แบ่งตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

1.1 ใช้ส่งออกอากาศ (Broadcast) ซึ่งเป็นเทปวีดิทัศน์ที่มีคุณภาพดีชัดเจนมี รายละเอียดสูง เสียงดีแจ่มใส และราคาค่อนข้างแพง มักจะใช้แบบม้วนเปิด (Open Reel)

1.2 ใช้ผลิตรายการสำหรับงานระดับอาชีพ (Professional) เป็นเทปวีดิทัศน์ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันหรือดีกว่าแบบที่ออกอากาศ ราคาค่อนข้างแพง

1.3 ใช้บันทึกต้นฉบับ (Master Tape) เป็นเทปวีดิทัศน์ที่ใช้สำหรับบันทึกการต่าง ๆ เพื่อนำไปตัดต่ออีกทอดหนึ่ง จึงต้องใช้เทคนิคที่มีความแข็งแรงและทนต่อแรงเสียดทานได้สูง มีรายละเอียดสูงมากและชัดเจนมาก ไม่มีสัญญาณรบกวน

1.4 ใช้บันทึกเหตุการณ์ทั่วไป (Home Used) เช่น กิจกรรมต่างๆ ใช้วีดิทัศน์ประจำวัน และงานที่ไม่ต้องการคุณภาพสูงมากนัก เป็นเทปที่มีคุณภาพปานกลางและราคาไม่แพงมากนัก สามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาดทั่วไป

2. แบ่งตามลักษณะของส่วนที่ใช้บรรจุเทปวีดิทัศน์ แยกเป็น 3 ลักษณะคือ

2.1 แบบม้วนเปิด (Open Reel or Reel to Reel) หน้าเทปวีดิทัศน์จะกว้าง 2 นิ้ว และกว้าง

2.2 แบบกล่อง (Cartridge) หน้าเทปวีดิทัศน์กว้าง 1 นิ้ว ภายในกล่องจะมีวงล้อป้อนและรับเทป วีดิทัศน์ซ้อนกัน สามารถเล่นซ้ำไปมาได้ ใช้สำหรับโฆษณา

2.3 แบบตลับ (Cassette) เป็นตลับรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในมีล้อป้อนและรับเทปวีดิทัศน์วางเรียงต่อกัน ขนาดความกว้างของเนื้อเทปวีดิทัศน์มี 3 แบบ

2.3.1 ความกว้าง $\frac{3}{4}$ นิ้ว สามารถใช้กับเครื่องเล่น-บันทึกแบบกระเป๋าทัวร์ได้ เราเรียกว่า U-matic

2.3.2 ความกว้าง $\frac{1}{2}$ นิ้ว จะมี 2 แบบย่อยๆ คือ แบบเบต้าแมกซ์ (Betamax) ของโซนี่ และแบบ VHS ของเจวีซี และแบบที่สามารถบันทึกได้ 2 ซ้ำ เรียกว่า แบบวีวีซี (VVC) ของฟิลิปส์

2.3.3 ความกว้าง 8 มิลลิเมตร เป็นเทปวีดิทัศน์ขนาดเล็กเท่ากับม้วนเทปบันทึกเสียงให้ความคมชัดน้อยกว่าเทปวีดิทัศน์ที่มีขนาดใหญ่

3. แบ่งตามชนิดของสารแม่เหล็กที่ใช้ฉาบบนเทปวีดิทัศน์ แบ่งได้ 3 ชนิด คือ
 - 3.1 สารเมทอล (Metal) เป็นสารที่สามารถรับอำนาจแม่เหล็กได้สูง มีคุณภาพดี
 - 3.2 สารแกมมาเฟอร์ไรต์ออกไซด์
 - 3.3 สารโคบอลท์
4. แบ่งตามความกว้างของเนื้อเทปวีดิทัศน์ มีขนาดดังนี้ คือ
 - 4.1 ขนาด $\frac{1}{4}$ นิ้ว (6 มิลลิเมตร)
 - 4.2 ขนาด 8 มิลลิเมตร
 - 4.3 ขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว
 - 4.4 ขนาด $\frac{3}{4}$ นิ้ว
 - 4.5 ขนาด 1 นิ้ว
 - 4.6 ขนาด 2 นิ้ว
5. แบ่งตามความยาวของเวลาในการเล่น-บันทึก อาจแบ่งได้ดังนี้คือ
 - 5.1 1-6 นาที ใช้ในการโฆษณา
 - 5.2 15 นาที ใช้ประกอบรายการสั้นๆ
 - 5.3 30 นาที ใช้บันทึกรายการทั่วๆ ไป
 - 5.4 60 นาที ใช้บันทึกรายการทั่วๆ ไป
 - 5.5 120 นาที ใช้บันทึกรายการทั่วๆ ไป
 - 5.6 180 นาที ใช้บันทึกรายการทั่วไปที่มีความยาวมาก

6. แบ่งตามชนิดของเครื่องเล่น-บันทึกวีดิทัศน์ เครื่องเล่น-ในปัจจุบัน มีหลายบริษัทที่ ทำออกมา ต่างก็มีความแตกต่างกัน เพื่อให้มีประสิทธิภาพและความต้องการของการใช้งาน ใน ปัจจุบันมีการแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ คือ

6.1 แบบวีเอชเอส (VHS : Video Home System) เป็นแบบที่ใช้ตามบ้านและตาม สถานศึกษาต่างๆ นิยมใช้ในประเทศไทย 90% ใช้กับเทปวีดิทัศน์ $\frac{1}{2}$ นิ้ว ลักษณะไม่สลับซับซ้อน ซ่อมแซมง่าย ประหยัด น้ำหนักเบา การรื้อเทปเป็นแบบ M-Load ซึ่งเป็นแบบที่มีความสึกหรอ เสียดทานน้อย การทำสำเนาจะสูญเสียความคมชัดลงไปจากต้นฉบับประมาณ 25%

6.2 แบบเบต้าแม็กซ์ (Beta-Max) หรือนิยมเรียกสั้นๆ ว่า "เบต้า" เป็นที่นิยมน้อยกว่าแบบแรก แต่คุณภาพทัดเทียมกัน ให้ความละเอียดของภาพดีกว่า ขนาดหัวแม่เหล็กโตกว่า ลักษณะเครื่องมีความสลับซับซ้อน ซ่อมแซมยาก เมื่อทำการสำเนาจะสูญเสียความคมชัดลงไป จากต้นฉบับ 25% การรื้อเทปวีดิทัศน์มีลักษณะเป็นแบบ B-Load นอกจากนี้ยังมีแบบอื่นๆ เช่น แบบ 8 มิลลิเมตร สามารถเล่น-บันทึก และมีตัวกลิ้งติดเป็นชุดเดียวกัน

6.3 แบบยูเมติก (U-matic) เป็นแบบที่ใช้ในการผลิตรายการโทรทัศน์ตามสถานีต่างๆ ใช้กับเทปที่มีขนาด $\frac{3}{4}$ นิ้ว มีคุณภาพดีกว่า 2 แบบแรก การทำสำเนาจากต้นฉบับจะสูญเสียความคมชัด 10% ราคาค่อนข้างแพง น้ำหนักมาก การร้อยเทปวีดิทัศน์มีลักษณะเป็นแบบ U-Load

6.4 แบบเบต้าแคม (Betacam) เป็นที่นิยมกันมากที่สุด ในปัจจุบันตามสถานีโทรทัศน์และการผลิตในระดับมืออาชีพ เพราะการให้คุณภาพของภาพ เสียง จะมีความคมชัด อีกทั้งมีขนาดน้ำหนักที่เบา ใช้กับเทปที่มีขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว การนำสำเนาจากต้นฉบับจะสูญเสียความคมชัด 10% ราคาค่อนข้างแพง การร้อยเทปวีดิทัศน์มีลักษณะเป็นแบบ B-Load

จากที่กล่าวมาแล้วพอจะสรุปได้ว่า เทปวีดิทัศน์ได้มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างไม่หยุดยั้ง โดยจะเริ่มตั้งแต่ขนาดความกว้างของเทปวีดิทัศน์ ตั้งแต่ 2 นิ้วจนถึง $\frac{1}{4}$ นิ้ว และยังได้มีการพัฒนาประยุกต์ใช้ตามวัตถุประสงค์ของงาน เช่น ใช้ตามสถานีวิทยุโทรทัศน์ และใช้ตามบ้าน ให้มีคุณภาพดี นอกจากนี้ยังได้แบ่งตามความยาวของเทปวีดิทัศน์ ให้เหมาะสมกับเวลาในการเล่น และบันทึกอีกทั้งยังได้มีการพัฒนาระบบของเครื่องเล่น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน

4. การผลิตวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ซีดี

ในการผลิตวีดิทัศน์การสอนให้มีคุณภาพนั้นต้องมีขั้นตอนในการผลิตที่ดี พินิต วัฒนธรม (2520 : 19-20) ได้เสนอขั้นตอนในการผลิตวีดิทัศน์ว่าจะต้องมีการวิเคราะห์และกำหนดสิ่งต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนให้ชัดเจน
2. กำหนดเนื้อหาให้ครอบคลุมและตอบสนองจุดมุ่งหมาย
3. วิเคราะห์ผู้เรียนเกี่ยวกับวัย ความสามารถ ความรู้พิเศษ ความสนใจพื้นฐานทางวัฒนธรรม และอื่นๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการผลิตบทเรียนที่เหมาะสม

4. การเลือกครูต้องเลือกอย่างพิถีพิถัน โดยปกติจะเลือกครูที่สอนเก่ง แต่ต้องระวังเพราะครูที่สอนเก่งนั้น บางครั้งอาจสอนได้ไม่ดีเท่าหน้าห้อง นอกจากนั้นบุคลิกลักษณะของครูต้องเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาที่สอนด้วย การคัดเลือกครูที่สอนบทเรียนมางเทปวีดิทัศน์จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหา ผู้เรียน และคัดเลือกผู้สอนแล้วจะต้องดำเนินการต่อไปนี้

1. กำหนดขั้นตอนของการสอน
2. จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับบทเรียนให้ครบถ้วน
3. เตรียมเอกสารประกอบการเรียน

ในการเขียนบทวีดิทัศน์ จะต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องและแน่นอน เพื่อสะดวกในการผลิตรายการจริง และความถูกต้องในเชิงวิชาการ เพื่อให้ได้บทเรียนวีดิทัศน์ที่มีคุณภาพดี ควร

มีการซ้อมสอนเสียก่อน เมื่อมั่นใจแล้วจึงค่อยบันทึกเทปวีดิทัศน์และเมื่อบันทึกเสร็จแล้วควรจะประเมินผล เพื่อแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง จากนั้นจึงนำไปทดสอบประสิทธิภาพในสถานการณ์เรียนของผู้เรียน เป็นการทดสอบภาคสนามเพื่อประเมินว่า บทเรียนที่ผลิตขึ้นนั้นมีคุณภาพเพียงใด จากนั้นจึงเก็บบทเรียนไว้เป็นต้นฉบับสำหรับการบันทึกซ้ำ (Duplicate) เป็นวีดิทัศน์ (Video Tape) สำหรับถ่ายทอดต่อไป

5. การเขียนบทถ่ายทำวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ซีดี

การเขียนบทถ่ายทำวีดิทัศน์ เป็นการเขียนชี้แจงขั้นตอนการผลิตวีดิทัศน์ในรายละเอียด ทั้งส่วนภาพ (Video) และเสียง (Audio) ซึ่งขั้นนี้เป็นขั้นที่ต้องใช้การสร้างจินตนาการและ ประสบการณ์ของผู้เขียนบทเป็นอย่างมาก ชิน คล้ายปาน (2528 : 31) ได้เสนอขั้นตอนในการเขียนบทถ่ายทำวีดิทัศน์ไว้ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลและทรัพยากรที่จะนำมาทำรายการ
2. คัดเลือกเนื้อหาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของรายการ
3. กำหนดรายละเอียดในบทวีดิทัศน์ตามความสามารถของอุปกรณ์ที่มีอยู่ รวมทั้งงบประมาณและเจ้าหน้าที่ที่จะทำการถ่ายทำ
4. ผู้เขียนบทจะต้องเดาความรู้สึกว่าผู้ชมต้องการอะไร และจะต้องสนองตอบอย่างไร
5. ความต่อเนื่องของเนื้อหาเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้ผู้ชมคอยติดตามรายการ
6. ภาพและคำบรรยายจะต้องมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน
7. ข้อความที่ใช้เขียนบทถ่ายทำวีดิทัศน์ จะต้องใช้ประโยคง่ายๆ สั้นๆ แต่สื่อความหมายได้ดี และเขียนให้อ่านง่าย
8. แทรกข้อคิดเห็น เพื่อให้ผู้ชมมีส่วนร่วม
9. บทวีดิทัศน์จะต้องดึงดูดความสนใจและชวนใจให้ผู้ชมติดตามรายการ

6. การวางแผนและขั้นตอนการผลิตรายการวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ซีดี

ก่อนที่จะลงมือผลิตรายการวีดิทัศน์ ชิน คล้ายปาน (2528 : 20-22) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าควรจะมีการวางแผนและมีขั้นตอนการผลิต ดังต่อไปนี้

การวางแผนการผลิตรายการวีดิทัศน์ จะต้องคำนึงถึง

1. เนื้อหา
2. เวลา
3. ค่าใช้จ่าย

1. เนื้อหา เตรียมเรื่องที่จะนำมาผลิตรายการต้องคำนึงถึง
 - 1.1 เรื่องที่จะนำมาผลิตรายการ เราต้องการสอนอะไร ใช้กับผู้ระดับใด
 - 1.2 วัตถุประสงค์ของการใช้รายการเทปวีดิทัศน์ และกลุ่มเป้าหมาย
 - 1.3 เราต้องเน้นอะไร รวมถึงการประเมินผลรายการที่เสนอ
2. เวลา กำหนดระยะเวลาที่มีความสำคัญมากในการผลิตรายการเทปวีดิทัศน์
 - 2.1 กำหนดระยะเวลาในการผลิตรายการสำเร็จเรียบร้อย
 - 2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตรายการทั้งหมด ตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ
 - 2.3 เวลาของรายการมีความยาวมากน้อยเพียงใด
3. ค่าใช้จ่าย ปัจจุบันการดำเนินงานทุกอย่างขึ้นอยู่กับงบประมาณ การผลิตรายการเทปวีดิทัศน์ก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน คือต้องคำนึงถึง
 - 3.1 งบประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตรายการเทปวีดิทัศน์ มีมากน้อยเพียงใด
 - 3.2 เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายทำเทปวีดิทัศน์ มีมากน้อยเพียงใด
 - 3.3 บุคลากรที่จะมาทำงานมีจำนวนเท่าไร

7. ขั้นตอนการผลิตรายการวีดิทัศน์

เพื่อให้การดำเนินงานในการผลิตรายการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีปัญหาน้อยจะต้องดำเนินงานตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การวางแผน กำหนดวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายของผู้ชม
2. รวบรวมข้อมูล จะต้องรวบรวมเอกสารข้อมูลหลายๆ ด้าน ซึ่งมีขอบข่ายกว้างขวางและเจาะลึก ซึ่งมีทั้งคุณภาพและประสิทธิภาพ
3. คัดเลือกเอกสาร ในระดับนี้การผลิตรายการจะต้องเลือกเอกสารและตรงจุดที่ทำ
4. การเขียนบท เตรียมเนื้อเรื่องที่จะนำไปเขียนบทถ่ายทำเทปวีดิทัศน์แต่เนิ่นๆ
5. เตรียมการบันทึกเทปวีดิทัศน์ จัดทำตารางมอบหมายเจ้าหน้าที่ทำงาน และห้องถ่ายทำโทรทัศน์
6. งานด้านศิลปกรรม เตรียมการเขียนไตเติลชื่อเรื่อง การจัดฉาก
7. การทำเทปวีดิทัศน์เตรียมการเกี่ยวกับกล้องถ่ายทำโทรทัศน์ อุปกรณ์แสงสว่าง เครื่องบันทึกเทปวีดิทัศน์และเสียง
8. การตัดต่อภาพ เตรียมอุปกรณ์เครื่องตัดต่อภาพ
9. การบันทึกเสียง ดำเนินการบันทึกเสียงคำบรรยาย ดนตรีประกอบและเสียงอื่นๆ
10. เช็ครายการ เตรียมอุปกรณ์เครื่องบันทึกเทปวีดิทัศน์ เครื่องรับโทรทัศน์เพื่อเปิดดูรายการที่ถ่ายทำและตัดต่อเสร็จแล้ว เพื่อปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง

11. เสนอรายการ นำเทปวีดิทัศน์ที่เสร็จสมบูรณ์แล้วนำมาเปิดให้ผู้ชมดู

12. ประเมินผล ทำแบบสอบถามให้ผู้ชมประเมินผลและวิจารณ์

ตามที่กล่าวมาโดยย่อทั้ง 12 ข้อนี้ เป็นหลักกว้างๆ ในการวางแผนผลิตรายการวีดิทัศน์ ในทางปฏิบัติจะต้องศึกษารายการละเอียดแต่ละหัวข้ออย่างลึกซึ้ง

ในการผลิตรายการเทปโทรทัศน์การสอน รายการเพื่อการศึกษาหรือวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา มีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนและเตรียมการเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นในด้านการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การตั้งวัตถุประสงค์ การรวบรวมข้อมูล การเขียนบท การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ที่ใช้ในการบันทึกรายการ การเตรียมบุคลากร ในขณะที่ทำการบันทึกรายการผู้ควบคุมรายการ และ ผู้รับผิดชอบในตำแหน่งหน้าที่ต่างๆ จะต้องทำหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด หลังจากบันทึกรายการเสร็จแล้วขั้นต่อไปคือ การลำดับภาพ บันทึกเสียง ตรวจสอบแก้ไขรายการแล้วจึงนำรายการไปใช้ ซึ่งในขณะที่ใช้หรือหลังจากการใช้ก็จะต้องมีการประเมินรายการนั้นๆ ด้วย

8. การวางแผนและขั้นตอนการผลิตวีดิทัศน์ซีดี

แผ่นวีดิทัศน์ซีดีเชิงโต้ตอบ (Interactive Video) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และแผ่นวีดิทัศน์ ในรูปของสื่อประสมที่ให้ทั้งภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพนิ่ง เสียงและตัวอักษร โดยมีการเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะสื่อหลายมิติ เพื่อใช้ในการฝึกอบรม และการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษารายบุคคลและการศึกษาอิสระ แต่ก็สามารถใช้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดีเช่นกัน และในขณะเดียวกันกับบทเรียนจะมีการให้ข้อมูลป้อนกลับต่อผู้เรียน โดยการให้คำตอบที่ถูกต้องหรือการเสริมแรงกลับมา เรียกได้ว่าเป็นการเรียนรู้แบบมีการโต้ตอบระหว่างสื่อกับผู้เรียน แต่เดิมนั้นการเรียนในรูปแบบนี้จะใช้แถบวีดิทัศน์ร่วมกับคอมพิวเตอร์ จึงเรียกการใช้ในรูปแบบนี้ว่า "Interactive Video" แต่เนื่องจากการเรียกภาพจากแถบวีดิทัศน์มาดูประกอบบทเรียนจะทำได้ช้ามากเพราะต้องกรอเทปกลับไปมา ในปัจจุบันจึงนิยมใช้แผ่นวีดิทัศน์ ซีดีแทนแถบวีดิทัศน์ เพราะสามารถเรียกดูภาพที่ต้องการได้รวดเร็วอย่างมาก และดูเฉพาะภาพหรือดูภาพซ้ำได้โดยสะดวก จึงทำให้เรียกการใช้ในรูปแบบนี้เสียใหม่ว่า "Interactive Videodisc" แต่เรามักจะเรียกสั้นๆ ว่า "Interactive Video" ตามที่เคยใช้เรียกกันมาก่อนหน้านี้

9. อุปกรณ์ที่ใช้ในวีดิทัศน์ซีดี

อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกันเพื่อเป็นรูปแบบของวีดิทัศน์ซีดี มีดังนี้

1. เครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ซีดี เป็นเครื่องเล่นที่สามารถต่อกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในการเล่นเชิงโต้ตอบระดับ 3 ได้ เพื่อเสนอข้อมูลที่ เป็นภาพ เสียง และตัวอักษร ที่บันทึกในแผ่นวีดิทัศน์ซีดี ที่ให้ภาพคมชัดและคุณภาพเสียงดี

2. จอภาพ เพื่อเสนอภาพจากเครื่องเล่นวีดิทัศน์ซีดี ปกติแล้วมักจะใช้เครื่องรับโทรทัศน์เป็นจอภาพ แต่อาจจะใช้จอมินิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์รับภาพและตัวอักษรก็ได้ โดยการใส่แผ่นวงจรภาพเพิ่มเข้าไปในหน่วยประมวลผลกลาง หรืออาจจะใช้จอภาพที่สามารถรับได้ทั้งสัญญาณอนาล็อกจากวีดิทัศน์ซีดี และสัญญาณดิจิทัลคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกัน ทำให้มีเพียงจอภาพแบบนี้จะมีราคาแพงเกินความจำเป็นที่จะมาใช้ในวงการศึกษา

3. ชุดไมโครคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยหน่วยประมวลผลกลางที่ควรมีเนื้อที่แผ่นบันทึกแบบแข็งขนาดตั้งแต่ 100 เมกะไบต์ขึ้นไป พร้อมจอมินิเตอร์เพื่อเสนอเนื้อหาบทเรียนที่สมบูรณ์ประกอบด้วยภาพจากวีดิทัศน์ซีดีพร้อมทั้งคำถามและแบบทดสอบ โดยสามารถเก็บข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ได้ด้วย ส่วนแผงแป้นอักขระซึ่งเป็นอุปกรณ์ร่วมในชุดจะเป็นการให้ผู้เรียนใช้เป็นอุปกรณ์การตอบสนองต่อบทเรียน

4. เครื่องเล่นวีดิทัศน์ซีดี เพื่อเสนอข้อมูลและเนื้อหาบทเรียนจำนวนมากที่ไม่สามารถบรรจุในจานบันทึกแบบแข็งของคอมพิวเตอร์ได้หมด และมีไว้สำหรับอ่านข้อมูลจากซีดี-รอม เพื่อเสนอผ่านจอมินิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นนี้อาจเป็นชิปใส่ไว้ในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์หรือจะเป็นเครื่องเล่นภายนอกที่ใช้ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ก็ได้

5. อุปกรณ์รับข้อมูล เพื่อรับข้อมูลการตอบสนองของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนของบทเรียน ซึ่งอาจจะประกอบเป็นการตอบคำถามเป็นข้อความหรือเลือกคำตอบได้ อุปกรณ์ที่ใช้ อาจเป็นเพียงแผงแป้นอักขระพิมพ์ที่อยู่ในชุดคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว หรือเป็นแผงแป้นควบคุมระยะไกลหรืออาจจะใช้ก้านควบคุม (Joystick) ที่ใช้สำหรับเล่นเกมก็ได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ปากกาแสง จอรับสัมผัส เพื่อใช้ในการตอบสนองแล้วแต่โปรแกรมบทเรียนและอุปกรณ์ที่จัดไว้ในชุดของวีดิทัศน์ซีดีเชิงโต้ตอบ

6. เครื่องพิมพ์ เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพิมพ์ผลการเรียนหรือการตอบสนองของผู้เรียนออกมาบนกระดาษ

10. การบันทึกข้อมูลลงแผ่นวีดิทัศน์ซีดี

ถ้าดูถึงลักษณะภายนอกทั่วไปแล้วแผ่นวีดิทัศน์ซีดี จะเหมือนกับแผ่นเพลงซีดีทุกประการ เนื่องจากแผ่นซีดีทั้ง 2 ประเภทนี้ผลิตจากวัสดุประเภทเดียวกัน กระบวนการผลิตเหมือนกัน แต่สิ่งที่แตกต่างกันคือ ประเภทข้อมูลที่บรรจุภายในแผ่น แผ่นเพลงซีดีจะมีเฉพาะเพลงเท่านั้น แต่ข้อมูลในแผ่นวีดิทัศน์ซีดี จะมีทั้งตัวอักษร ภาพถ่าย ภาพกราฟิก เสียงเพลง เสียงพูดหรือภาพวีดิทัศน์ โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นจะต้องเปลี่ยนเป็นสัญญาณดิจิทัล ซึ่งย่อมาจาก Motion Picture Experts Group เป็นวิธีการบีบข้อมูลภาพวีดิทัศน์ โดยการเปรียบเทียบและอ้างอิงกับภาพอื่นๆ ปกติแล้วภาพที่เสนอในแต่ละวินาทีจะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก MPEG จะเลือกบีบขนาดภาพที่

มีความซ้ำซ้อนกันปล่อยเหลือไว้เพียงภาพที่มีการเปลี่ยนเท่านั้น จึงทำให้บีบขนาดได้ในอัตราส่วนที่ ต้องการ หรือแปลงเป็นรูปแบบฐานสองเสียก่อนจึงจะบันทึกลงแผ่นได้ การบันทึกข้อมูลลงแผ่น วิดีทัศน์ซีดีจะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างทางกายภาพของแผ่น ได้แก่ การเก็บข้อมูลเป็นไบต์และการ จัดการไบต์เป็นวง (Sectors) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเยลโลบิก

11. ประโยชน์และคุณค่าของการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ซีดี

ฉลองชัย สุรวัฒนาบุรณ (2528 : 301-302) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของโทรทัศน์และวีดิ-ทัศน์ต่อการเรียนการสอนอีกหลายประการดังนี้

1. ขยายภาพให้เห็นชัดตามความต้องการ
2. เครื่องรับภาพโทรทัศน์ทำให้รับภาพจากแหล่งเดียวกัน และในเวลาเดียวกันทำให้ผู้เรียนเป็นจำนวนมากได้เห็น การเสนอบทเรียนในเวลาเดียวกัน ทำให้ได้ประสบการณ์ร่วมกัน
3. เครื่องรับโทรทัศน์จะอยู่ห่างไกลถ่ายโทรทัศน์ หรือสถานีเท่าไรก็ได้ สามารถส่งบทเรียนไปทุกหนทุกแห่ง
4. ในการแสดงให้เห็นภาพให้ชัดเจนนั้นสามารถรวมภาพต่างๆ จากแหล่งต่างๆ เข้าร่วมกันได้
5. สามารถเก็บข่าวสารโดยบันทึกเป็น Video Tape จะเปิดดูเมื่อไรก็ได้สามารถนำวีดิทัศน์ไปใช้ในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการ ภาคสนามหรือบันทึกประกอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนก็ได้ สามารถฉายดูผลการฝึกปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไขได้สะดวก
6. รายการถ่ายทอดสดต่างๆ ทำให้เห็นเหตุการณ์ได้ทันใจและทันเหตุการณ์
7. โทรทัศน์ช่วยสื่อความหมายในการเรียนการสอน ได้หลายประการ ดังนี้
 - 7.1 เครื่องรับโทรทัศน์ทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนดีขึ้น เพราะว่าเครื่องรับโทรทัศน์มีทั้งภาพและเสียง
 - 7.2 ครูที่สอนบทเรียนทางโทรทัศน์ที่ดีจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นกันเองคล้ายๆ กับได้เรียนจากครูโดยตรงเหมือนกับครูพูดนักเรียนแบบในชั้นเรียน โดยใช้เทคนิคการมองที่เลนส์กล้องถ่ายโทรทัศน์
 - 7.3 โทรทัศน์ช่วยให้การสอนได้จับพละน โดยบทเรียนที่เสนอนั้นเกิดขึ้นจับพละนราวกับว่าเหตุการณ์ในบทเรียนนั้นกำลังเกิดขึ้นตามเวลาที่กำหนดขึ้นจริงๆ
 - 7.4 โทรทัศน์ช่วยในด้านการเสนอเนื้อหาได้เป็นกลุ่มเป็นหมวดหมู่ เพื่อสรุปให้เข้าใจง่ายขึ้น
8. โทรทัศน์ช่วยในห้คุณมีเวลาสำหรับการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ใช้สอนนักเรียนกลุ่มย่อย หรือให้ดูบทเรียนจากวีดิทัศน์สำหรับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ในขณะที่

กันครูก็สามารถดูแลให้คำแนะนำปรึกษาสำหรับนักเรียนกลุ่มที่อภิปรายหรือทำงานได้รับ มอบหมายหรือการเขียนเป็นรายบุคคลสำหรับนักเรียนคนอื่นๆ ก็ได้

อัศวิน พรหมโสภา (2529 : 292-293) ได้กล่าวถึงคุณค่าทางการเรียนการสอนของโทรทัศน์และวีดิทัศน์ ดังนี้

1. การสื่อความหมายโดยโทรทัศน์และวีดิทัศน์นั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะมีโอกาสได้ใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบอย่างกว้างขวาง เช่น ภาพนิ่ง ภาพยนตร์ ของจริง ของตัวอย่าง หรือการแสดงละคร เป็นต้น

2. การสอนโดยใช้โทรทัศน์และวีดิทัศน์ สามารถเลือกวิธีการที่ดีที่สุด

3. การสอนโดยใช้โทรทัศน์และวีดิทัศน์ ช่วยนำเอาโลกของความจริงมาสู่บ้านและห้องเรียนได้ คือ ทำให้ผู้เรียนมองเห็นความเป็นจริงขึ้น เช่น เราสามารถดูการถ่ายทอดสดการบิน กลับมายังโลกของกระสวยอวกาศ

4. เราสามารถดู หรือฟังจากรายการโทรทัศน์ หรือวีดิทัศน์ได้เอง และข่าวสารที่ได้จากโทรทัศน์ก็เป็นข่าวที่เชื่อถือได้

5. ทำให้เรื่องราวต่างๆ มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งทำให้ผู้ดูได้เข้าใจเรื่องต่างๆ ได้ดีขึ้น

6. การสอนโดยใช้โทรทัศน์และวีดิทัศน์นั้น ทำให้เราสามารถพัฒนาการสอนได้หลายอย่างเช่นเราใช้กล้องโทรทัศน์จับภาพหรือขยายภาพให้เห็นเด่นชัดหรือใช้กล้องโทรทัศน์ทำเทคนิคบางอย่าง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจดีกว่าการเรียนแบบปกติ

7. โทรทัศน์และวีดิทัศน์ ช่วยประหยัดเวลาของครูและนักเรียนในการเรียนการสอนหรือการสาธิตสามารถนำไปเปิดให้นักเรียนห้องอื่นๆ ดูได้อีกด้วย ทำให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น

8. โทรทัศน์และวีดิทัศน์ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนจากครูที่ชำนาญการสอน

9. โทรทัศน์และวีดิทัศน์ทำให้นักเรียนมีโอกาสเท่าเทียมทางการศึกษา

10. โทรทัศน์และวีดิทัศน์นั้นนอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนตามที่กล่าวมาแล้ว ยังเป็นสิ่งที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินอีกด้วย

11. ช่วยปรับปรุงทักษะในการฟัง ฝึกให้เป็นผู้มีสมาธิ รู้จักการทำงาน รู้จักวางแผน และมีความคิดอย่างมีเหตุผล

12. ช่วยส่งเสริมความเจริญงอกงามในอาชีพครูโดยเปิดโอกาสให้ครูทั้งหลายได้เรียนรู้วิธีการสอนจากครูที่มีความชำนาญ

สรุปได้ว่า สื่อวีดิทัศน์เป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน รวมทั้งภาพเคลื่อนไหว จากสถานการณ์จริงทำให้นักเรียนได้เห็นเรื่องราวต่างๆ มีความเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

ขึ้นและยังสามารถที่จะย่อหรือขยายส่วนที่เราต้องการให้ใหญ่หรือเล็กลงได้ อีกทั้งวีดิทัศน์ที่บันทึกแล้วยังสามารถนำกลับมาบันทึกใหม่ได้อีก ซึ่งจะส่งผลให้ประหยัดค่าใช้จ่ายอีกด้วย

12. ประโยชน์และคุณค่าของสื่อวีดิทัศน์ซีดี

วีดิทัศน์ซีดี เป็นสื่อที่มีคุณสมบัติที่เป็นข้อได้เปรียบสื่ออื่นมากมายหลายประการ ได้แก่

1. ความจุข้อมูลมหาศาล CD-ROM แผ่นหนึ่งสามารถบรรจุข้อมูลได้มากที่สุดถึง 680 เมกกะไบต์ เปรียบเทียบได้กับจำนวนใดจำนวนหนึ่งของสิ่งเหล่านี้ ได้แก่ หนังสือ 250,000 หน้า หรือข้อความในกระดาษพิมพ์ดีดจำนวน 300,000 แผ่น หรือหนังสือสารานุกรม 1 ชุดจำนวน 24 เล่ม หรือภาพสี 5,000 ภาพ หรือเท่ากับข้อมูลในแผ่น Floppy disk ขนาด 1.4 เมกกะไบต์ 460 แผ่น หรือใน hard disk ขนาด 20 เมกกะไบต์ ถึง 34 ชุด ถ้าบุคคลหนึ่งอ่านหนังสือหนึ่งหน้าต่อหนึ่งนาทีโดยไม่หยุดพักในเวลา 12 ชั่วโมงต่อวัน ประมาณว่าจะต้องใช้เวลาเกือบ 11 เดือนจึงจะอ่านข้อมูลในแผ่น CD-ROM แผ่นหนึ่งได้หมด

2. บันทึกข้อมูลนานาประเภท เนื่องจากการบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น CD-ROM อยู่ในลักษณะของดิจิทัล (digital encoding) จึงสามารถบันทึกข้อมูลในลักษณะตัวอักษร ภาพถ่ายสี และขาวดำ ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก เสียงพูด และเสียงดนตรี ได้อย่างมีคุณภาพสูง

3. การสืบค้นฉบับไว ถึงแม้ว่า CD-ROM จะบรรจุข้อมูลมหาศาลไว้ก็ตาม แต่การค้นหาข้อมูลในแผ่น CD-ROM อยู่ในลักษณะ "เข้าถึงโดยสุ่ม" (random access) ซึ่งเป็นการเข้าถึงข้อมูลโดยใช้เวลาในการค้นหาได้รวดเร็วเท่ากันหมดไม่ว่าข้อมูลนั้นจะอยู่ที่ใดของแผ่นตามปกติแล้วจะใช้เวลาในการค้นหาเพียง 1 วินาทีเท่านั้น จึงทำให้การค้นหาสะดวกรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำกว่าสื่อประเภทอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับวีดิทัศน์หรือเทปเสียงที่ต้องมีการเดินหน้าหรือถอยหลังเทปเพื่อค้นหาข้อมูล แต่อย่างไรก็ดี ถึงแม้ว่าการค้นหาข้อมูลในแผ่น CD-ROM จะเร็วกว่าสื่ออื่นๆ หรือแม้แต่แผ่น Floppy disk ก็ตาม แต่ก็ยังช้ากว่าการค้นหาข้อมูลบน hard disk อยู่บ้าง

4. มาตรฐานสากล แผ่น CD-ROM จะอยู่ในรูปแบบมาตรฐานที่มีขนาดและลักษณะมาตรฐานเดียวกันหมดจึงทำให้สามารถใช้กับหน่วยขับ CD-ROM หรือเครื่องเล่น CD-ROM ทั่วไปได้เหมือนกัน

5. ราคาไม่แพง จากความนิยมใช้ CD-ROM ในปัจจุบัน จึงทำให้การผลิตแผ่นและเครื่องเล่นจำนวนมากจนสามารถซื้อหามาใช้กันได้อย่างแพร่หลายทั่วไป

6. อายุการใช้งาน กล่าวกันว่าแผ่น CD-ROM จะมีอายุการใช้งานทนทานได้นานตลอดไปชั่วอายุ โดยที่แผ่นไม่ฉีกขาดและไม่มียรอยขีดข่วนของเข็มเนื่องจากใช้แสงเลเซอร์ในการอ่านข้อมูล ถึงแม้จะมีคราบสกปรกจากรอยนิ้วมือหรือฝุ่นละอองก็สามารถล้างทำความสะอาดได้ แต่ก็มีบาง

คนกล่าวว่าจะมีอายุเพียง 10-15 ปีเท่านั้น เนื่องจากความสกปรกและความร้อนชื้นต่างๆ จะทำลายแผ่นให้เสื่อมสภาพได้

7. ความคงทนของข้อมูล CD-ROM เป็นสื่อที่ไม่กระทบกระเทือนต่อสนามแม่เหล็กจึงทำให้ข้อมูลยังคงที่ตลอดไป และที่สำคัญคือ ไม่ติดไวรัสเนื่องจากไม่สามารถเขียนทับได้

8. ประหยัด เมื่อเปรียบเทียบขนาดเนื้อหาที่บันทึกข้อมูลระหว่างแผ่น CD-ROM กับ Floppy disk แล้วจะเห็นได้ว่า CD-ROM แผ่นหนึ่งสามารถบรรจุข้อมูลได้มากกว่าแผ่น Floppy disk หลายร้อยเท่า จึงทำให้ประหยัดเงินในการใช้ CD-ROM เพียงแผ่นเดียวแต่บันทึกข้อมูลได้มากมายกว่า

9. ความสะดวก เนื่องจาก CD-ROM เป็นแผ่นที่มีขนาดเล็ก จึงทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บ สามารถพกพาไปใช้ในที่ต่างๆ ได้สะดวก และส่งต่อไปยังผู้อื่นได้ง่ายโดยทางไปรษณีย์

จากคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวมาจะเห็นว่า CD-ROM เป็นสื่อที่ได้เปรียบกว่าสื่อประเภทอื่นๆ เป็นอย่างมากทั้งในด้านของลักษณะแผ่น ความทนทาน ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล อีกทั้งยังให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้นานัปการ จึงทำให้เกิดความนิยมใช้เทคโนโลยี CD-ROM ในปัจจุบันทวีมากขึ้นเรื่อยๆ ในวงการต่างๆ ทั่วโลก (กิดานันท์ มลิทอง. 2538 : 2-3)

เมื่อก่อนนี้การจะบันทึกภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ลงบน CD-ROM ให้ได้คุณภาพดีนับเป็นเรื่องยากพอสมควร และแม้แต่การที่จะเล่นให้ได้ภาพที่มีคุณภาพแค่พอใช้ก็ต้องอาศัยอุปกรณ์พิเศษร่วมด้วย แต่มาในปัจจุบันนี้ ด้วยการใช้ Microsoft's Video for Windows จึงทำให้เราสามารถเล่นภาพวีดิทัศน์ที่มีคุณภาพได้ดีด้วยการใช้เพียงซอฟต์แวร์เท่านั้น ปัญหาอย่างหนึ่งของการบันทึกภาพวีดิทัศน์ลงบน CD-ROM คือ ต้องใช้เนื้อที่ในการบรรจุมหาศาลและอัตราการแสดงผลก็ค่อนข้างช้า การบันทึกภาพวีดิทัศน์ที่เล่นในเวลา 1 วินาทีต้องใช้เนื้อที่บรรจุข้อมูลถึง 22-27 เมกกะไบท์ทีเดียว จึงทำให้ CD-ROM แผ่นหนึ่งมีความจุ 680 เมกกะไบท์สามารถบรรจุภาพวีดิทัศน์ได้เพียง 30 วินาทีเท่านั้น อัตราปกติของการแสดงผลจากแผ่น CD คือ ประมาณ 150 กิโลไบท์ต่อวินาที ดังนั้นจึงต้องใช้เวลากว่า 1 ชั่วโมงในการเล่นวีดิทัศน์ที่บรรจุภาพ 30 วินาทีนั้นได้หมด ด้วยเหตุนี้จึงต้องแก้ปัญหาด้วยการบีบอัดข้อมูลภาพวีดิทัศน์เหล่านั้นในอัตราส่วน 100 : 1 เพื่อการบันทึกลง CD-ROM และในขณะนี้มีการใช้ MPEG 1 เพื่อบีบอัดภาพวีดิทัศน์ได้มากถึง 200 : 1 (กิดานันท์ มลิทอง. 2538 : 61)

Video CD หรือ Video Compact Disc เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท JVC และ Philips ที่ประกาศใช้เมื่อมิถุนายน 1993 โดยเพิ่มเติมลักษณะของ CD-ROM XA ในการบันทึก MPEG 1 Video ซึ่งมีความละเอียด 360 X 240 pixels ลงในแผ่น (MPEG ย่อมาจาก Motion Picture Experts Group เป็นกลุ่มที่ร่วมกันระหว่าง International Standards Organization : ISO และ International Electrochemical Commission) ลักษณะเฉพาะของ White Book จำกัดวงอยู่ใน

Mode 2 , Form 2 ของแผ่น CD ที่บรรจุภาพคุณภาพ VHS ได้ 74 นาที เล่นได้เต็มจอในลักษณะภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ Video CD

ในการใช้เพื่อความบันเทิงภายในบ้าน Video CD จะมีข้อได้เปรียบกว่าการใช้ม้วนเทปวีดิทัศน์หลายประการ เช่น แผ่น Video CD มีขนาดเล็ก มีความทนทานสูงและราคาไม่แพง (ราคาในเมืองไทยขณะนี้ตกประมาณ 1,200-1,500 บาท แล้วแต่เรื่อง) ในขณะที่ม้วนเทปวีดิทัศน์จะมีการเสื่อมสภาพได้ภายหลังจากการเล่นบ่อยครั้ง ต้องมีการให้เทปย้อนกลับก่อนเล่นทุกครั้ง และข้อมูลถูกทำลายได้โดยสนามแม่เหล็ก เป็นต้น (กิดานันท์ มลิทอง. 2538 : 110)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ซีดี

2.3.1 งานวิจัยในประเทศ

สุทธิรา แก้วมณี (2536 : 56) ได้ศึกษาประสิทธิภาพเทปวีดิทัศน์การสอนวิชานาฏศิลป์ เรื่องรำวงมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนวิชานาฏศิลป์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้เทปวีดิทัศน์กับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญสม เลิศพิเชษฐ์ (2536 : 90) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตาม คู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิจิตรา วงศ์ทรัพย์สกุล (2536 : 47-50) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องน้ำ ระหว่างการเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนที่ใช้และไม่ใช้กราฟิกส์คอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

เมธี เจริญสุข (2538 : 57) ได้ทำการพัฒนารายการวีดิทัศน์ โดยใช้ชุดถ่ายทำแบบกล้องเดี่ยวแบบเบ็ดเสร็จ ผลการทดลองพบว่า การเรียนจากรายการเทปวีดิทัศน์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กฤตนิย ธารรัตน์สุวรรณ (2544 : 1) การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีเรื่อง การผสมเทียมสุกร ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนวีดิทัศน์ซีดีที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ระดับมากที่สุด

ปิยะรัตน์ แต่งจำ (2544 : บทคัดย่อ) การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การร้องเพลงรำวงมาตรฐานระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย บทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิระรัฐ เอี่ยมเม้า (2544 : บทคัดย่อ) บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง สถาปัตยกรรมไทยสมัย สุโขทัย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนวีดิทัศน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.12 /80.37 ซึ่งมีค่าสูงกว่า เกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่า นักศึกษาที่เรียนแบบปกติ

2.3.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Pasewark (1957 : 579) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนพิมพ์สัมผัสโดยใช้วีดิทัศน์ กับครูสอนตามปกติ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกสอนโดยใช้วีดิทัศน์ กลุ่มที่สองสอนโดยครูใช้เวลา 48.50 นาที โดยเปรียบเทียบเรื่องความเร็วในการพิมพ์ ความถูกต้อง แม่นยำ และแบบฉบับของการพิมพ์ เมื่อจบหลักสูตรทุกคนผ่านการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากวีดิทัศน์ พิมพ์ได้เร็วกว่ากลุ่มที่เรียนโดยครูสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการทดลองพิมพ์ 9 ครั้ง ระหว่างภาคเรียนพบว่านักเรียนที่เรียนจากวีดิทัศน์ พิมพ์ได้เร็ว และมีความผิดพลาดน้อยกว่ากลุ่มที่เรียนโดยครูสอน

Camer (1962 : 118) ได้ประเมินผลการสอนอ่านทางเทปวีดิทัศน์ ระบบวงจรปิด โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนคอร์ทแลนด์ (Cortland Pubic School) นักเรียนเหล่านี้ได้เรียนวิธีการอ่านจากเทปวีดิทัศน์ทุกวัน เพื่อฝึกฝนทักษะในการอ่านและให้เข้าใจ คำศัพท์ ผลปรากฏว่านักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านอยู่ในระดับต่ำ ได้รับความรู้ในการอ่าน มากขึ้นกว่าการเรียนในชั้นเรียนธรรมดา

Bueke (1971 : XII) ได้ทดลองและสังเกตการเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์พบว่า คุณภาพการเรียนการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ดีกว่าการเรียนการสอนโดยใช้ครูในห้องเรียน เพราะว่ามี เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าครูในห้องเรียน นอกจากนี้โทรทัศน์ยังสามารถและแสดงให้ นักเรียนมองเห็นได้อย่างทั่วถึงทุกคน ไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบสาธิต ทดลองหรือการสอนทางด้านภาษา

Bailey (1975) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาการเรียนรู้อาพิสิทธิ์ที่สอนทางวีดิทัศน์และ ศึกษาทัศนคติที่มีต่อวีดิทัศน์การศึกษา โดยให้เรียนจากวีดิทัศน์การศึกษากับให้เรียนโดยการสอน ปกติ ผลการทดลองปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากวีดิทัศน์การศึกษาสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติ แต่นักเรียนมีความคิดว่าวีดิทัศน์จะทำให้สมาธิดีขึ้น แต่ก็ยอมรับว่าวีดิทัศน์ช่วยในการสาธิตได้ใกล้เคียงขึ้น

Dewey (1983 : 3218) ได้ศึกษาหาผลของเทปวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ซีดี สำหรับการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในสภาพการศึกษาแบบอิสระ การศึกษาครั้งนี้เพื่อพัฒนาโมดูลสำหรับการฝึกทักษะฟุตบอล โดยการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มาควบคุมระบบวีดิโอ MCVIT หรือ CAI แบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ขอบข่ายการศึกษาคือ นักฟุตบอลในระดับไฮสคูลและในโรงเรียนมัธยมทั้งที่มีประสบการณ์สูงและไม่มีประสบการณ์ เพื่อที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า MCVIT (Microcomputer Controlled Videotape System) ทำให้นักฟุตบอลทั้งกลุ่มที่มีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสังเกตและพิสูจน์ได้

สรุปผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า วีดิทัศน์และวีดิทัศน์ซีดี มีคุณค่าในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ผู้เรียนส่วนใหญ่ชอบการเรียนรู้โดยใช้โทรทัศน์ และเมื่อเปรียบเทียบผลจากการเรียนแล้ว พบว่าการเรียนด้วยวีดิทัศน์ได้ผลการเรียนสูงกว่าการเรียนด้วยครูสอนบรรยายก็มีมาก และในบางเนื้อหาวิชาการเรียนด้วยวีดิทัศน์จึงมีคุณค่าแก่การนำไปใช้ในการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้งยังเป็นการใช้สื่อที่คุ้มค่าทั้งเศรษฐกิจ และการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน เพราะนักเรียนสามารถนำรายการวีดิทัศน์ไปศึกษาเองที่บ้านเพื่อความเข้าใจ เป็นการเสริมจากการเรียนการสอนแบบปกติ และช่วยส่งเสริมความมั่นใจต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งควรที่จะหาวิธีการพัฒนาวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ซีดี เพื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัย ตามหัวข้อต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2542) สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ ที่เรียนวิชาการผลิตภาพถ่ายสี รหัสวิชา 09-412-111 จำนวน 90 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2542) สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ ที่เรียนวิชาการผลิตภาพถ่ายสี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 60 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ดังนี้

1. กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เพื่อหาประสิทธิภาพ
2. กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับการสอนปกติ
3. กลุ่มควบคุมที่ 3 เรียนด้วยการสอนปกติ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

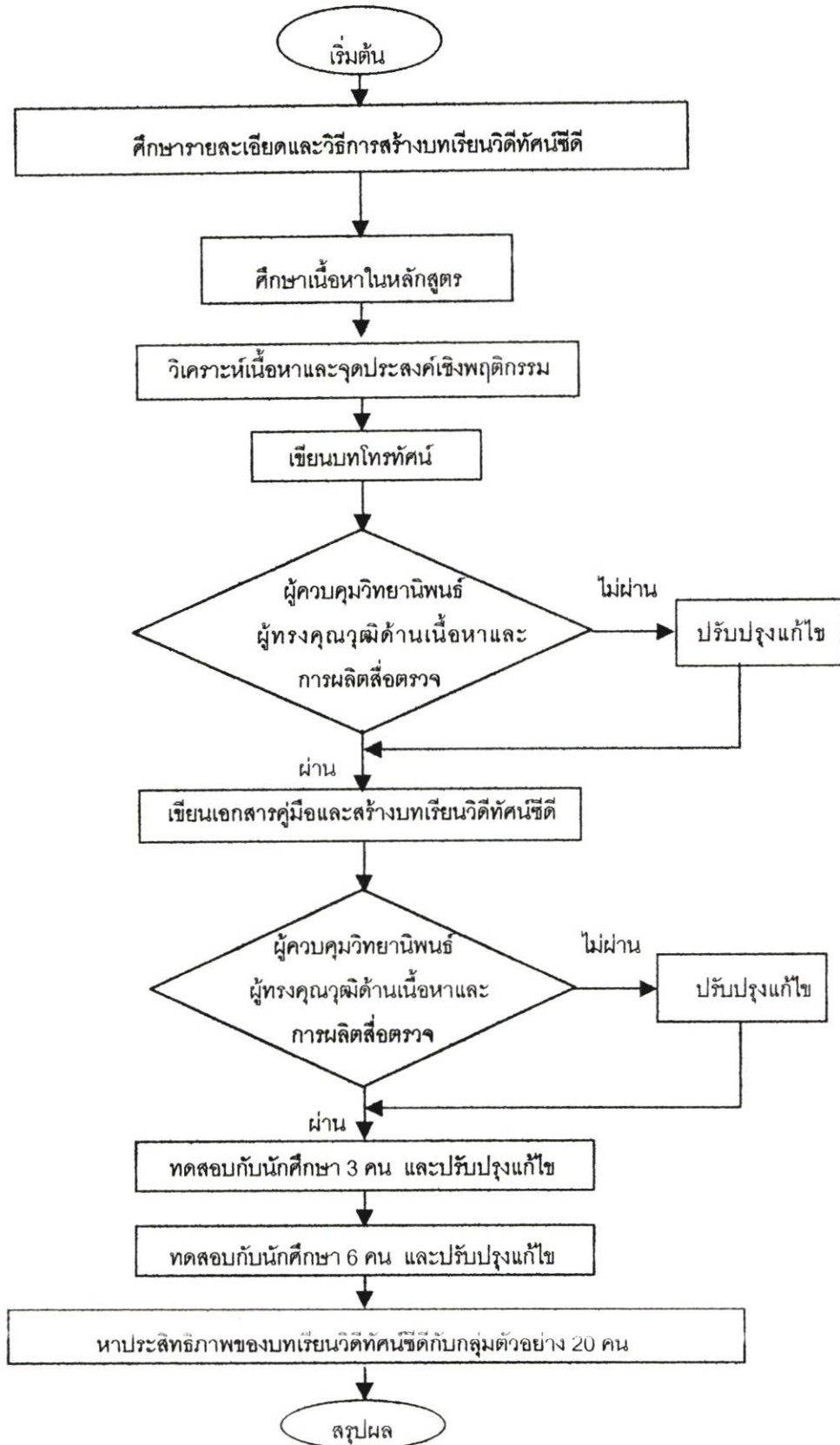
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 3.2.1 บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี
- 3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี
- 3.2.3 แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

3.2.1 บทเรียนวิดิทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

การผลิตบทเรียนวิดิทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ ขอบข่ายของวิชาการผลิตภาพถ่ายสี รหัสวิชา 09-412-111
2. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชา เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี
3. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ เพื่อกำหนดความคิดรวบยอดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. นำเนื้อหา มาเรียบเรียงเป็นบทโทรทัศน์การสอน
5. นำบทโทรทัศน์การสอนส่งมาให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาการสอน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา และภาษาที่ใช้ในบทโทรทัศน์การสอน
6. นำบทโทรทัศน์การสอน แก้ไขข้อบกพร่องตามผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ
7. ผลิตวิดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี โดยผลิตวิดิทัศน์จากบทโทรทัศน์ที่ผ่านการแก้ไขข้อบกพร่องจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ผลิตโดยใช้กล้องโทรทัศน์ และอุปกรณ์การถ่ายทำตามบทโทรทัศน์และนำไปติดต่อประกอบเสียงบรรยาย
8. นำวิดิทัศน์ที่ผลิตเรียบร้อยแล้ว ส่งให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตรายการวิดิทัศน์ ตรวจสอบความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
9. นำบทเรียนวิดิทัศน์ซีดีที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดสอบกับนักศึกษาสาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ จำนวน 3 คน ดูวิดิทัศน์เพื่อปรับปรุงบทเรียนและผู้วิจัยก็ได้สังเกตและให้นักเรียนตอบแบบสอบถามการประเมินสื่อแล้วตรวจสอบแบบจากนั้นก็ทำการแก้ไขปรับปรุงรายการวิดิทัศน์
10. นำบทเรียนวิดิทัศน์ซีดีที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากข้อ 9 ไปทดสอบกับนักศึกษา สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ จำนวน 6 คน ดูวิดิทัศน์ซีดี เพื่อปรับปรุงแก้ไข ด้านภาษา จำนวน เวลาและข้อบกพร่อง



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

1. ศึกษาเนื้อหาและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบจากหนังสือ การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา (อนันต์ ศรีโสภา. 2520 : 101-124) เทคนิคการเขียนข้อสอบ (ชวาล แพร์ตกุล. 2520 : 11-256)
2. วิเคราะห์เนื้อหา จุดมุ่งหมาย และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง
3. สร้างแบบทดสอบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขเหลือจำนวนข้อสอบ 30 ข้อ
4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับนักศึกษาที่เคยเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชาการผลิตภาพถ่ายสี เรื่องขั้นตอนการขึ้นการอัดขยายภาพสี จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความยากง่ายและหาค่าอำนาจจำแนก
5. คัดเลือกข้อสอบที่มีความยาก-ง่ายระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกความยาก-ง่ายได้กำหนดไว้ดังนี้

(1) หาค่าความยากง่าย (ล้วน สายยศ. 2538 : 210) โดยคำนวณจาก

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P = ค่าความยากของแต่ละคำถาม

R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ผู้วิจัยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากผ่านเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งค่าที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 0.33 – 0.73

(2) หาค่าอำนาจจำแนก (ล้วน สายยศ. 2538 : 211) โดยคำนวณจาก

$$\text{สูตร} \quad D = \frac{R_u - R_l}{N}$$

เมื่อ D = ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

R_u = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_l = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ผู้วิจัยเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ จำนวน 30 ข้อ
ซึ่งค่าที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.73

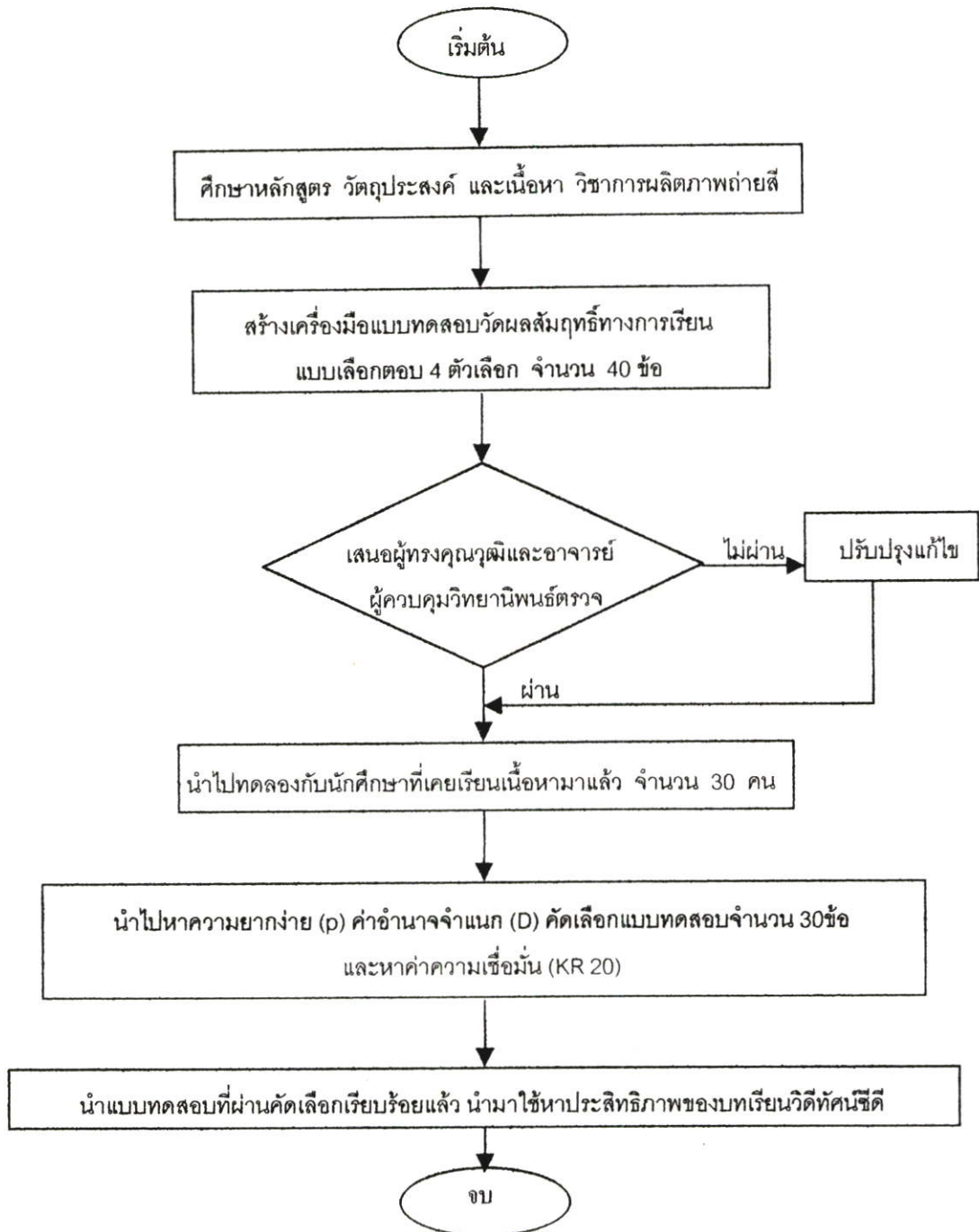
(3) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder
Richardson (ลัวิน สายยศ. 2538 : 198) โดยคำนวณจากสูตร

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} = สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n = จำนวนข้อสอบทั้งหมดของแบบทดสอบ
 p = สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
 q = สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1-P
 S_t^2 = คะแนนความแปรปรวนทั้งหมด

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณได้เท่ากับ 0.89 หมายความว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

6. นำแบบทดสอบที่สมบูรณ์ไปใช้ในการทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดีโอที่ค้นคว้า

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัญชยาภาสี

การสร้างแบบประเมินทั้ง 2 ประเภทนั้น มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมาย
2. ออกแบบประเมินและกำหนดมาตราวัดและระดับคะแนน
3. ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินสื่อแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

โดยกำหนดระดับคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

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

สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญ

4. นำแบบประเมินให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความครบถ้วนของ คุณลักษณะของสิ่งศึกษา และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้และนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง

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

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนน

n = จำนวนนักศึกษาในกลุ่ม

เพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนนแบบอิงเกณฑ์ โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ที่ได้ สามารถนำมาแปลงผลได้ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ : 2531)

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

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีในครั้งนี้ กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ต้องได้รับความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิในระดับดี 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่ายอมรับได้ว่ามีประสิทธิภาพ แต่ถ้าผลของการประเมินต่ำกว่า 3.50 ก็ต้องทำการแก้ไขส่วนที่บกพร่อง เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

5. ได้แบบประเมินสื่อด้านเนื้อหาและแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ผลการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี วิชาการผลิตภาพถ่ายสี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ที่ได้สร้างขึ้น นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อย่างละ 3 ท่าน ทำการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนนแบบอิงเกณฑ์ได้ผลของเกณฑ์เป็นการแสดงความคิดเห็น สรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงผลการประเมินสื่อด้านเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ		
	\bar{X}	S	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ			
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.00	ดี
- ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4.67	0.58	ดีมาก
- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	3.67	0.58	ดี
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	3.67	0.58	ดี
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ย ในเรื่องเนื้อหาและการนำเสนอ	4.16	0.48	ดี
2. ภาพและตัวอักษร			
- ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
- ความถูกต้องของตัวอักษรที่ใช้	4.33	0.58	ดี
- ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4.00	1.00	ดี
ค่าเฉลี่ย ในเรื่องภาพและตัวอักษร	4.33	0.72	ดี
3. เวลาเรียน			
- ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหารูปภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหาบรรยาย	4.00	1.00	ดี
- ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง	3.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ย ในเรื่องเวลา	4.11	0.72	ดี
ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน \bar{X}	4.20	0.55	ดี

จากตารางที่ 3.1 แสดงค่าเฉลี่ยของการแสดงความคิดเห็น ในการประเมินด้านเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านนั้น ให้การประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี ได้ระดับดี คะแนนเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 กล่าวได้ว่า บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ที่ได้สร้างขึ้นนี้จัดอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ		
	\bar{X}	S	ความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.00	ดี
- ความเหมาะสม นำเข้าสู่เนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
- เนื้อหาเหมาะสมใช้ในวีดิทัศน์	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย ในเรื่องเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.44	0.39	ดี
2. รูปภาพ, ภาษาและขนาดตัวอักษร			
- ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
- ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4.00	0.00	ดี
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	3.67	0.58	ดี
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้	3.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ย ในเรื่องรูปภาพและภาษา	4.00	0.44	ดี
3. สีและเทคนิค			
- ความเหมาะสมของสีที่ใช้	4.00	1.00	ดี
- ความเหมาะสมของการเปลี่ยนภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
- แรงจูงใจของวีดิทัศน์	3.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ย ในเรื่องสีและเทคนิค	4.11	0.72	ดี
4. เวลาเรียน			
- ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหารูปภาพ	4.33	0.58	ดี
- ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหาบรรยาย	4.33	0.58	ดี
- ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง	4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ย ในเรื่องเวลาเรียน	4.22	0.39	ดี
ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน \bar{X}	4.18	0.48	ดี

จากตารางที่ 3.2 แสดงค่าเฉลี่ยของการแสดงความคิดเห็น ในการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านนั้น ให้การประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี ได้ระดับดี คะแนนเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ระดับความคิดเห็นที่ได้ประเมินทุกเรื่อง มีระดับคะแนนเฉลี่ยตีความหมายออกมาเป็นดี กล่าวได้ว่า บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ที่ได้สร้างขึ้นนี้จัดอยู่ในเกณฑ์ดี

3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์
2. แจงรายชื่อกลุ่มตัวอย่างให้นักศึกษาที่ทำการสุ่มตัวอย่างทราบ
3. ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องเรียนที่ใช้ในการทดลอง
4. ผู้วิจัยแนะนำนักศึกษาในการเรียนบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี พร้อมทั้งแจ้งจุดประสงค์ในการเรียนให้นักศึกษาทราบ
5. ดำเนินการทดลองกลุ่มที่ 1
6. ให้นักศึกษาเรียนบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี หลังจากจบบทเรียนแต่ละบทให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบท และเมื่อเรียนจบทุกตอนแล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ดำเนินการทดลองกลุ่มที่ 2 โดยให้นักศึกษาเรียนบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี หลังจากจบบทเรียนผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน
8. ดำเนินการทดลองกลุ่มที่ 3 โดยให้นักศึกษาเรียนด้วยการสอนปกติ หลังจากจบบทเรียนผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน
9. นำคะแนนของกลุ่มที่ 2 และ 3 มาเปรียบเทียบ โดยใช้ค่าสถิติ t-test
10. นำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows Version 7 (Statistical Package for Social Sciences)

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของวีดิทัศน์ซีดี โดยใช้สูตร

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \quad (\text{หรือ } \frac{\bar{X}}{A} \times 100)$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100 \quad (\text{หรือ } \frac{\bar{F}}{B} \times 100)$$

เมื่อ E_1 = คะแนนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง

E_2 = คะแนนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนได้ถูกต้อง

$\sum X$ = คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบฝึกหัด

$\sum F$ = คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2. หาค่า t-test เพื่อพิสูจน์สมมติฐานการวิจัยจากสูตรต่อไปนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

df = n-1

เมื่อ \bar{X}_1 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 (เรียนด้วยการสอนปกติ)

\bar{X}_2 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 (เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์)

S_1^2 = ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

S_2^2 = ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

n_1 = จำนวนผู้เรียนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

n_2 = จำนวนผู้เรียนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาการผลิตภาพถ่ายสี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ใช้วิธีเรียนด้วยวีดิทัศน์ซีดีกับที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ โดยดำเนินการทดลองตามขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ในแต่ละขั้นตอนจะนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพบทเรียนในขั้นต่อไป จนได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ นำไปใช้ในการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ได้

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ในการแปลความหมายข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่าง

ในการวิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี
2. การวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุม

4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ จำนวน 20 คน

นำบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีที่ผ่านการประเมินคุณภาพไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นที่ เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิค กรุงเทพฯ สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์

ผลจากการให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีเรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยนำคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์ มีค่าคะแนนดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี

รายการ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	คิดเป็นร้อยละ
คะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	20	30	24.50	81.67
คะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	20	30	24.00	80.00

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24.50 และ 24.00 คิดเป็น 81.67 : 80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มควบคุม

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากวีดิทัศน์กับการเรียนแบบปกติวิชาการผลิตภาพถ่ายสี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสีของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงผลของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายการ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S	t
การเรียนด้วยวีดิทัศน์ซีดี	20	30	25.15	2.01	6.04*
การเรียนปกติ	20	30	20.50	2.80	

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\alpha = .05$, $df = 38$, $t = 1.684$)

จากตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่ม ปรากฏว่าบทเรียนวีดิทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.50 และกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.15 จากการเปิดตารางค่าวิกฤต t ที่ระดับความมีนัยสำคัญ.05 ค่า $t = 1.684$ และค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 6.04 มากกว่าค่าวิกฤตจากการเปิดตารางซึ่งเท่ากับ 1.684 ซึ่งแตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายความว่านักศึกษาที่เรียนด้วย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีขั้นตอนในการศึกษา สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะได้ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี กับกลุ่มที่มีการสอนปกติ

5.2 สมมติฐานการวิจัย

5.2.1 บทเรียนวีดิทัศน์ซีดีที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสีสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนปกติ

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.3.1 ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2542) สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ ที่เรียนวิชาการผลิตภาพถ่ายสี รหัสวิชา 09-412-111 จำนวน 90 คน

5.3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2542) สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ ที่เรียนวิชาการผลิตภาพถ่ายสี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 60 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

5.4.1 บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

โดยมีความยาวประมาณ 10 นาที โดยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน คือ 1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการอัดขยายภาพสี 2. ขั้นตอนการเตรียมน้ำยา 3. ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี 4. การตรวจสอบคุณภาพของภาพสี

5.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.73 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.89

5.4.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี

แบบประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี คือค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 และแบบประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดี คือค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48

5.5 สรุปผลการวิจัย

ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี สรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ที่สร้างขึ้นเป็นสื่อการเรียนในวิชาการผลิตภาพถ่ายสี โดยมีกรอบของเนื้อหาจำนวน 4 ตอน ผู้เรียนจะใช้เวลาในการศึกษาประมาณ 10 นาที การทดสอบภาคสนามได้ค่าประสิทธิภาพ 81.67 : 80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี กับการเรียนด้วยการสอนปกติ เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ผลการวิจัยพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.6 อภิปรายผล

ผลการวิจัยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี สรุปไว้ข้างต้นสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.6.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีเรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสีสามารถนำไปใช้เพื่อเป็นสื่อการสอนได้ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีมีประสิทธิภาพ 81.67 : 80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80 เนื่องจากวีดิทัศน์เป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจของนักศึกษาได้อย่างดี และวีดิทัศน์ซีดีให้ทั้งภาพที่มีสีสันและเสียงบรรยายที่ตรงกับบทเรียนได้ชัดเจน นักศึกษาจึงเข้าใจบทเรียนได้ง่าย รวมทั้งวีดิทัศน์ซีดีนี้ยังแสดงการเสนอภาพในมุมต่างๆ โดยปกติจะเห็นไม่ชัดวีดิทัศน์ซีดียังสามารถเสนอภาพให้เห็นได้ทั้งภาพระยะไกลและภาพระยะใกล้ซึ่งการ Close up จึงทำให้นักศึกษาเห็นสิ่งที่ต้องการจะศึกษาและภาพระยะไกลยังทำให้เห็นสภาพแวดล้อมทั่วๆ ไป ด้วยจากการศึกษาผลการประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ซีดี ทั้งด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิแสดงว่า สื่อวีดิทัศน์ดังกล่าวมีคุณภาพตามเกณฑ์และประหยัดเวลาในการเรียนการสอน สามารถนำไปใช้สอนแทนครูในกรณีที่ขาดแคลนครูที่มีความสามารถหรือขาดความรู้ในวิชาการผลิตภาพถ่ายสี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพีระรัฐ เอี่ยมแก้ว (2544 : บทคัดย่อ) บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง สถาปัตยกรรมไทยสมัยสุโขทัย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนวีดิทัศน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.12 /80.37 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบปกติ

5.6.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่สอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์และการเรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยการสอนปกติ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากนักศึกษาได้เห็นภาพขั้นตอนการอัดขยายภาพสีได้ชัดเจนขึ้นและได้ยินเสียงบรรยายไปพร้อมๆ กัน ในกรณีที่ต้องการศึกษารายละเอียดของขั้นตอนการอัดขยายภาพสีในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้ยาก วีดิทัศน์ซีดี สามารถเก็บรายละเอียดได้ดีกว่า และการใช้กล้องโทรทัศน์ถ่ายภาพขั้นตอนการอัดขยายภาพที่มีความยุ่งยากซับซ้อน ผู้สอนสามารถที่จะหยุดภาพและชี้ให้ดู รวมทั้งอธิบายเสริมตรงจุดนั้นๆ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ กฤตนิยม ธารรัตน์สุวรรณ (2544 : 1) การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีเรื่องการผลิตหมึกพิมพ์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนวีดิทัศน์ซีดีที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

ก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมากที่สุด ปิยะรัตน์ แดงจำ (2544 : บทคัดย่อ) การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การร้องเพลงรำวงมาตรฐานระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.7 ข้อเสนอแนะ

5.7.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

วีดิทัศน์ซีดี เป็นเครื่องมือสื่อสารที่มีอิทธิพลต่อผู้เรียน ฉะนั้นในการนำวีดิทัศน์ซีดี มาใช้ในการศึกษา สามารถใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในแง่การเรียนรู้และปริมาณของผู้เรียน ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านวีดิทัศน์ซีดี เข้ามามีบทบาทด้านการเรียนการสอนมากขึ้น เพราะสามารถนำไปใช้ได้ทุกระดับชั้น และสามารถใช้ได้แทบทุกวิชา การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ต้องเข้าใจถึงเนื้อหาและพิจารณาถึงกลุ่มผู้เรียนเป็นหลัก

5.7.2 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี ควรมีการแนะนำให้นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียน วิธีการเรียน โดยศึกษารายละเอียดจากเอกสารประกอบการเรียนและผู้สอนจะต้องจัดเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมในการสอนและควรจัดห้องให้เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่เข้ามาศึกษาด้วย
2. ในการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี ผู้สอนไม่ควรจำกัดระยะเวลาในการเรียนเพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมและได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล รวมทั้งได้ศึกษาในบทเรียนอย่างละเอียด โดยสามารถย้อนกลับไปได้

5.7.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการวิจัยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดีในรายวิชานี้ซึ่งเป็นเรื่องอื่นๆ เช่น ความคิด สภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
2. ควรทำการวิจัยต่อเนื่องในเรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพซีดี ในรูปแบบและประเภทรายการอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตวีดิทัศน์ซีดี สำหรับกลุ่มเป้าหมายอื่นๆ ต่อไป
3. ควรมีการบันทึกบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือระบบ วิดีโอออนไลน์ ในการกำหนดตัวแปรในการวิจัยครั้งต่อไป
4. ควรทำการวิจัยที่จะสื่อ หรือแสดงให้เห็นถึงภาพเคลื่อนไหวไปพร้อมกับคำบรรยาย ในขณะที่เดียวกันก็สามารถแสดงให้เห็นภาพหรือมุมมอง มุมอื่นที่ไม่สามารถมองด้วยมุมมอง

ธรรมดาได้ และในกรณีที่ต้องการเน้นหรือรายละเอียดอื่นที่สำคัญ วิดีทัศน์ที่ดีสามารถที่จะแทรกกราฟิกเข้ามาได้ ทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2538. **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2538**. กรุงเทพฯ : ครูสภา.
- กัลยาณี จิรินันต์กุล. 2542. "ผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การเข้าพบ และการสาธิตของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดกรมอาชีวศึกษา." **ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต**. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2538. **ซีดี-รอม**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกศินี โชติกเสถียร. 2538. **รูปแบบรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กัลยา จยุติรัตน์และคณะ. ม.ป.ป. **การทำบัตรรายการโทรทัศน์วัสดุ**. กรุงเทพฯ : สถาบันอุดมศึกษา.
- กฤตนิยม ธารารัตนสุวรรณ. 2544. "บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องการผสมเทียมสุกร." **วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย**, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิรัฐา ชิตประสงค์. 2538. "การหาประสิทธิภาพแบบฝึกหัดการเขียนแบบสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3." **ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต**. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ฉลองชัย สุวัฒน์นาบุรณ์. 2528. **เทคโนโลยีการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชม ภูมิภาค. 2525. "โทรทัศน์กับการศึกษาตลอดชีพ." กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารอัดสำเนา.
- ชิน คล้ายปาน และคณะ. 2528. **เทคนิคการผลิตรายการเทปโทรทัศน์**. กรุงเทพฯ : สถาบันอุดมศึกษา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2533. **ชุดการสอนระดับประถมศึกษา เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชวาล แพร์ตกุล. 2520. **เทคนิคการเขียนข้อสอบ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครูสภา.

- นิวัติ กองเพียร. 2525. **เทคนิคการผลิตเทปโทรทัศน์ในการศึกษาและพัฒนาประเทศ.**
กรุงเทพฯ : กองทุนการศึกษาเสริมมูลนิธิสวิตา.
- บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. 2534. **เทคนิคพื้นฐานการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- บุญสม เลิศพิเชษฐ์. 2536. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู." **ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต.** มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ปิยะรัตน์ แต่งจำ. 2544. "บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดีเรื่องการร้องเพลงรำวงมาตรฐาน ระดับ ประถมศึกษา." **วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา** ทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์.** สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พินิต วัฒนโณ. 2510. **การผลิตรายการโทรทัศน์.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พีระรัฐ เอี่ยม. 2544. "บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องสถาปัตยกรรมไทยสมัยสุโขทัย." **วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- เมธี เจริญสุข. 2538. "การพัฒนารายการวีดิทัศน์โดยใช้ชุดถ่ายทำแบบกล่องเดี่ยวแบบเบ็ดเสร็จ." **ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต.** มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วสันต์ อติศัพท์. 2533. **การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม.** กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์.
- วิจิตรา กักดีรัตน์. 2533. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยุและโทรทัศน์.** นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- วิจิตรา วงศ์ทรัพย์สกุล. 2536. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนที่ใช้และไม่ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก." **ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต.** มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- สุทธิรา แก้วมณี. 2536. "การศึกษาประสิทธิภาพเทปวีดิทัศน์การสอนวิชานาฏศิลป์ เรื่องรำวงมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." ปรินฤญาติการศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อนันต์ ศรีโสภณ. 2520. การวัดผลและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- อัศวิน พรหมโสภณ. 2532. "การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา." วารสารศึกษา. 13 (4) : 24-28.
- อัศวิน พรหมโสภณ. 2529. เทคโนโลยีทางการศึกษา. สงขลา : วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยา เขตภาคใต้ สงขลา.
- Bailey, 1975. "Judith Green. Development of a Competency-Based Instructional Module for Vocational Leadership Personal : Manage Selected Interpersonal Conflict." *Dissertation Abstract International*. 44 (7) : 2134-4.
- Bueke, Richard C. 1971. *Instuctional Television*. Bloomington : Indiana University Press.
- Carner, Richard L. 1962. "An Evaluation of Teaching/Reading to Elementary Pupils Through Close Circuit TV." *Dissertation Abstracts International*. 23 : 160.
- Dewey, Richard J. 1983. "The Effectiveness of Interactive Microcomputer Controlled Videotape/Disc Instructional in an Independent Study Environment." *Dissertation Abstracts International*. 44(11) : 3218-A .
- Pasewark, William Robert. 1957. "The Effectiveness of Television as a Medium of Learning Typewriting." *Dissertation Abstracts International*. 17 : 579.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เนื้อหา

บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี

เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

การขยายภาพสี (Color prints) ด้วยเครื่องขยายภาพ (Enlarger) มีหลักการปฏิบัติคล้ายกับการอัดขยายภาพขาว-ดำ ทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ขยายภาพและการล้างยังสามารถใช้ร่วมกันได้ เพียงแต่การขยายภาพสีจำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์เพื่อการขยายภาพ การขยายภาพสีมีขั้นตอนหลัก 4 ประการ

1. การเตรียมอุปกรณ์สำหรับขยายภาพสี
2. การเตรียมน้ำยาสำหรับขยายภาพสี
3. การอัดขยายภาพภาพสี
4. การประเมินคุณภาพภาพสี

อุปกรณ์สำหรับขยายภาพสี

เครื่องขยายภาพสีแต่ละชนิดมีลักษณะการทำงานหลัก เช่นเดียวกัน โดยแบ่งเป็น ส่วนแหล่งกำเนิดแสง (Lamphouse) ประกอบด้วยหลอดไฟฟ้าและโคมสะท้อนแสง บางเครื่องอาจมีพัดลมระบายอากาศ หรือกระจกป้องกันความร้อน ส่วนที่สองเป็นส่วนควบคุมและผสมแสง ประกอบด้วย ช่องฟิลเตอร์และเลนส์ควบแสง (Condensers) อีกส่วนหนึ่งเป็นระนาบภาพและโฟกัสประกอบด้วย กรอบจับฟิล์ม (Negative carrier) และเลนส์เครื่องขยายภาพซึ่งระนาบทั้งสองจะขนานกัน แผ่นเลนส์และระนาบกรอบจับฟิล์มเชื่อมต่อนื่องกันด้วยกระโปรงยืด (Bellow) เพื่อควบคุมแสงและปรับโฟกัส (ภาพประกอบที่ 1)

อุปกรณ์ประกอบการใช้งานอื่นๆ เป็นส่วนเสริมประสิทธิภาพของงานผลิต เช่น นาฬิกาตัดเวลาเครื่องขยายภาพ แวนขยายจับโฟกัส กรอบจับกระดาษ (Easel) ฟิลเตอร์ขยายภาพสี (Color Printing Filters) และฟิลเตอร์แก้สี (Color Printing Viewing Filters)

การขยายภาพสีจากฟิล์มเนกาทีฟ จำเป็นต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุดังนี้

1. เครื่องขยายภาพสี ซึ่งมีฟิลเตอร์ในตัว (Color head)
2. ฟิลเตอร์ขยายภาพสี (CP ฟิลเตอร์) และฟิลเตอร์ส่องแก้สี (Viewing filters)
3. นาฬิกาตัดเวลาเครื่องขยายภาพ (Enlarger timer)
4. นาฬิกาจับเวลาล้างภาพสี (Lab timer)
5. กรอบจับกระดาษ (Easel)
6. กระดาษภาพสี
7. แผ่นทดสอบแสง (Projector print scale)
8. ชูدنํ้ายาล้างกระดาษสี
9. ปรอทวัดอุณหภูมิ

10. ถาดล้างกระดาษขนาด 8 x 10 นิ้ว
11. เครื่องเป่าลม

ฟิลเตอร์ (Printing Filter)

การขยายภาพสี (Color Printing) ฟิลเตอร์เป็นสิ่งจำเป็นในการควบคุมความสมดุลของสีในภาพ ฟิล์มเนกาทีฟซึ่งมีเยื่อสารสีทั้งสามสามารถควบคุมปริมาณของแสงสีจากหลอดไฟได้เพียงบางส่วน จึงมีส่วนหนึ่งที่มีมากหรือน้อยเกินไป ฟิลเตอร์สีจึงมีหน้าที่ควบคุมปริมาณของแสงสีจากแหล่งกำเนิดให้มีมากหรือน้อยลงของแต่ละสีอย่างเหมาะสมกับการขาดหาย หรือมากเกินไปของสารสีในฟิล์มและกระดาษสี โดยวางฟิลเตอร์ในตำแหน่งระหว่างแหล่งกำเนิดแสงกับฟิล์มเนกาทีฟสี หรือระหว่างเลนส์เครื่องขยายภาพกับกระดาษสี (Color Paper)

แผ่นทดสอบเวลาฉายแสง (Projection Print Scale)

ในการทำภาพไม่ว่าจะเป็นการอัดขยายภาพด้วยเครื่องขยาย หรือเครื่องอัดภาพ จากเนกาทีฟขาว-ดำหรือสี และภาพสีโปร่งแสง (Color Slide) การกำหนดเวลาฉายแสงเป็นสิ่งสำคัญ ภาพที่ได้ออกมาจะมีสีและโทนต่อเนื่องมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับการใช้เวลาในการฉายแสง (Exposure Time) การกำหนดค่าเวลาฉายแสงนั้นสามารถกำหนดได้จากค่า Density ของเนกาทีฟจากการ Test Strip

อุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกในการหาค่าเวลาฉายแสง ได้แก่ แผ่นทดสอบเวลาฉายแสง (Projection Print Scale) ของบริษัทโกดัก

ลักษณะของแผ่นทดสอบเวลาฉายแสง

แผ่นทดสอบเวลาฉายแสง มีพื้นเป็นเซลลูลอยด์โปร่งใส ตรงกลางเป็นระดับ Density เป็นโทนสีเทาจากใสโปร่งแสงไล่ระดับไล่ระดับโทนสีเทาเป็น Density ลดหลั่นกันไป แต่ละช่อง Density ที่ขอบจะมีหมายเลขกำกับไว้หมายเลขค่าน้อยจะมีความหนาที่บวม และลดหลั่นกันไปด้วย ดังนี้ 2,3,4,6,8,12,16,24,32,48 หมายเลขที่มีค่ามาก จะใสโปร่ง หมายเลขที่แสดงค่าเหล่านี้ใช้ในการฉายแสง การใช้แผ่นทดสอบเวลาขณะเริ่มต้นขยายภาพ หรืออัดภาพ เวลาเป็นสิ่งสำคัญในการให้เกิดระดับน้ำหนักรของโทนสีต่อเนื่อง การที่จะกำหนดเวลาตายตัวเป็นสิ่งที่ยากลำบาก เมื่อค่าความหนาที่บวมของเนกาทีฟแต่ละใบไม่เท่ากัน จึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงค่าการฉายแสงอยู่เสมอ เมื่อมีการเปลี่ยน เนกาทีฟ แผ่นทดสอบเวลาฉายแสงนี้ให้ความสะดวกและทำงานได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่น บางครั้งหากใช้เวลาฉายแสงเพียง 30 วินาที แทนที่จะใช้เวลา 60 วินาทีก็ได้ แต่ค่าหมายเลขที่ ริมขอบช่องจะต้องหารครึ่งของค่านั้นก่อน

สมมุติว่าการทดสอบออกมาได้ภาพที่ดีที่สุดที่ช่องหมายเลข 12 ใช้เวลาครั้งแรก 30 วินาที เมื่อขยายภาพจริงเวลาที่ใช้จะต้องเป็น 12 เท่ากับ 6 วินาที ภาพที่ได้จึงสมบูรณ์

การเตรียมน้ำยาสำหรับขยายภาพสี

กระบวนการล้างกระดาษภาพสี ประกอบด้วยน้ำยาสีสร้างภาพสี (Color Developer Bath) และน้ำยาฟอกจาง-คงสภาพ (Bleach-Fix Bath) น้ำยาล้างกระดาษภาพสีถูกบรรจุมาในรูปของเหลวแยกเป็นส่วนย่อยๆ เมื่อต้องการใช้งานก็นำมาผสมกันและเติมน้ำสะอาดตามสัดส่วนที่กำหนด

น้ำยาสีสร้างภาพสี (Color Developer) บรรจุแยกออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วน A เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาให้น้ำยาสีสร้างภาพทำงานกับสารคู่ควบสี

ส่วน B เคมีส่วนนี้ทำหน้าที่ป้องกันการเสื่อมสภาพจากการออกซิไดซ์ของน้ำยาสีสร้างภาพ หรือเรียกว่าสารกันเสีย

น้ำยาฟอกจาง-คงสภาพ (Bleach-Fix) บรรจุแยกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วน A ทำหน้าที่หยุดปฏิกิริยาสีสร้างภาพและฟอกจางภาพ มีสารเคมีทำหน้าที่ทำปฏิกิริยากับเงินอิสระเปลี่ยนเป็นเงินเฮไลด์

ส่วน B หน้าที่หลักคือขจัดเม็ดเงินเฮไลด์ออกจากภาพ

การเก็บสารละลายน้ำยาเคมีหลังจากผสมครบแล้ว ควรเก็บไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิประมาณ 13-21 °C

ขั้นตอนการขยายภาพสี

การขยายภาพสีจำเป็นต้องใช้ห้องมืดสนิท กระดาษขยายภาพสีควรเปิดใช้ในห้องมืดเท่านั้น ห้ามใช้แสงนิรภัยชนิดที่ใช้กับกระดาษขยายภาพขาว-ดำ แสงนิรภัย (safe light) ที่ใช้กับกระดาษสีควรเป็นสีอำพันเข้ม (เบอร์ 13) ตลอดกระบวนการขยายภาพสามารถเปิดแสงนิรภัยได้นาน ไม่ควรเกินกว่า 1 นาที ซึ่งมีลำดับการอัดขยายภาพสีดังนี้

1. ทำความสะอาดฟิล์มด้วยแปรงขนอ่อนและวางฟิล์มในกรอบจับฟิล์ม สอดใส่เครื่อง (ควรคว่ำหน้าด้านเยื่อฟิล์มลง)
2. ปรับเครื่องขยายตั้งระยะตามขนาดภาพที่ต้องการโดยเลื่อนเครื่องและเปิดรูรับแสงที่เลนส์ไว้กว้างสุดและปรับโฟกัสเมื่อพร้อมแล้วจึงลดรูรับแสงลงตามต้องการ (f8 หรือ 5.6)
3. ปรับค่าฟิลเตอร์ร่วมด้วย CP2B และฟิลเตอร์มาตรฐานที่ระบุมาที่กระดาษสี หรือร่วมด้วย 60 M 85Y00C
4. ฉายแสงทดสอบเวลาฉายแสงโดยวางแผ่นทดสอบแสง บนกระดาษขยายภาพและ

เปิดรับแสงประมาณ $f/8$ ใช้เวลาประมาณ 1 นาที หมายเลขที่ครอบภาพจะเป็นตัวบอกเวลาที่ฉายแสงของภาพนั้น มีหน่วยเป็นวินาที

5. บรรจุกะดาษลงในกระบอกล้าง เมื่อฉายแสงแล้ว ควรม้วนงอให้ด้านหน้ากระดาษเข้าใน และบรรจุในกระบอกล้างกระดาษ ปิดฝาให้สนิทก่อนเปิดไฟสว่าง

6. ตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำยา หลังจากเตรียมน้ำยาดังกล่าว โดยการอุ่นด้วยน้ำร้อน กระทั่งได้อุณหภูมิที่กำหนด เช่น น้ำยาสีสร้างภาพสี อุณหภูมิ 32.8 องศาเซลเซียส น้ำสะอาด 33 องศาเซลเซียส น้ำยาบลีช-ฟิกซ์ 33 องศาเซลเซียส จึงสามารถเริ่มกระบวนการต่อไปได้

7. ล้างน้ำแรก การล้างกระดาษภาพสีด้วยกระบอกควรเริ่มด้วยน้ำอุ่น โดยเทน้ำอุ่นลงในกระบอกและกลิ้งกระบอกประมาณ 30 วินาที เป็นการอุ่นอุณหภูมิให้กระดาษและให้ผิวหน้าอ่อนนุ่มพร้อมสัมผัสเคมีสร้างภาพครบเวลาเท่าที่ออก

8. น้ำยาสีสร้างภาพสี ใช้เวลา 3.30 นาที เทน้ำยาสีสร้างภาพสีลงในกระบอกเริ่มจับเวลา ควรกลิ้งกระบอกไปมา เพื่อให้ผิวหน้ากระดาษสัมผัสเคมีทั่วถึง และเป็นการกระตุ้นปฏิกิริยาสร้างภาพครบเวลาเท่าที่น้ำยาเก็บไว้ในขวดเดิม

9. ล้างน้ำ 1 นาที เทน้ำสะอาดลงไปในกระบอกใช้เวลาครั้งละ 30 วินาที จำนวน 2 ครั้ง ครบเวลาเท่าที่ทิ้ง หรือจะใช้ น้ำยาหยุดภาพ (stop bath) นาน 1 นาที

10. น้ำยาฟอกจาง-คงสภาพใช้เวลา 1.30 นาที โดยเทน้ำยาบลีช-ฟิกซ์ ใช้เวลา 1.30 นาที ลงในกระบอก กลิ้งกระบอกไปมาครบเวลาเท่าที่ลงในขวดเดิมและเปิดฝานำภาพสีออกมาจากกระบอก

11. ล้างน้ำไหลถ่ายเท 2-3 นาที นำภาพสีลงในถาดปล่อยน้ำสะอาดไหลถ่ายเทตลอดเวลา เพื่อชะสารเคมีต่างๆออกจากกระดาษ ใช้เวลา 2 นาที หากล้างน้ำในกระบอกควรเปลี่ยนน้ำทุก 30 วินาที ประมาณ 4 ครั้ง

12. อบแห้งอุณหภูมิ 93 องศาเซลเซียส กระดาษภาพสีมีสารพลาสติกเคลือบอยู่สามารถอบแห้ง โดยเป่าด้วยลมร้อนจากเครื่องเป่าลม ขณะที่ภาพยังเปียกอยู่ ภาพจะมีสีน้ำเงินและฝ้าขาวคลุมอยู่ ซึ่งจะหายไปเมื่อภาพแห้งสนิท

การประเมินคุณภาพภาพสี

การประเมินคุณภาพ เป็นกระบวนการที่สำคัญต่อการอัดขยายภาพสี ภาพสีที่ผ่านการฉายแสงและกระบวนการล้างก่อนประเมินคุณภาพควรอบให้แห้งสนิท และตรวจสอบภายใต้แสงสว่างที่มีความเข้มระหว่าง 1400 ลักซ์ \pm 590 ลักซ์ หรือปริมาณ 130 ฟุตกำลังเทียน \pm 55 ฟุตกำลังเทียน มีอุณหภูมิสีระหว่าง 3800 °K ถึง 5000 °K

ข้อพิจารณาประเมินคุณภาพมีเกณฑ์หลัก 3 ประการ ดังนี้

1. เลือกขนาดความทึบของภาพ (Density) จากภาพทดสอบเลือกภาพที่มีระดับน้ำหนักรโหนกลาง ไม่ดำทึบหรือซีดจางเกินไป โดยไม่คำนึงถึงสีที่ปรากฏในภาพ
2. พิจารณาสีที่มีอิทธิพลต่อภาพเกินพอดี โดยเลือกภาพที่มีสีใกล้เคียงสมดุลหรือสีที่สามารถบ่งชี้ได้เด่นชัดที่สุด เพื่อสะดวกต่อการนำฟิลเตอร์ส่องแก้สมดุลได้ง่ายที่สุด
3. ประมาณความเข้มหรือปริมาณของสีนั้นๆ โดยการประมาณกว้างๆ และเลือกใช้ฟิลเตอร์ส่องที่เป็นคู่สีเติมเต็มกับสีปัญหาของภาพ ในระดับความทึบต่างๆ เช่น 10-20-40 หน่วย เป็นต้น

ความสมดุลของสีขึ้นอยู่กับอัตราส่วนทั้งหมดของสารสีคู่ควบในเยื่อไวแสงทั้งสามของกระดาษ ถ้าภาพสีที่ไม่สมดุล หมายความว่า สัดส่วนของสารสีคู่ควบมีมากหรือน้อยไปในชั้นเยื่อไวแสงหนึ่งหรือสามชั้น ดังนั้นภาพที่มีสีสมดุลเมื่อสัดส่วนของสารสีคู่ควบทั้งหมดอยู่ในสัดส่วนที่ถูกต้อง ภาพสีที่ได้จากการทดสอบฟิลเตอร์และเวลา (Exposure Time) มักมีสีที่ไม่สมดุล สิ่งที่ได้จากการทดสอบอันดับแรกคือ ความทึบมากหรือน้อยจากเวลาของการฉายแสง (Over หรือ Under exposure) จากนั้นจึงประเมินสีและปรับแก้ไขโดยใช้ฟิลเตอร์ส่อง (Viewing filter)

ตารางที่ 6.1 ตารางแนะนำการแก้สีเมื่อพิจารณาจากภาพ

ปัญหา หรือ สีที่มากที่สุด	ปรับแก้โดย	หรือปรับแก้โดย
ภาพขาวซีดจาง	เปิดรูรับแสงกว้างขึ้น	เพิ่มเวลาฉายแสง
ภาพดำทึบ	ลดรูรับแสงน้อยลง	ลดเวลาฉายแสง
ภาพมีสีเหลืองสูง (Yellow)	เพิ่มค่าฟิลเตอร์เหลือง (Y)	ลดค่าฟิลเตอร์ C และ M
ภาพมีสีม่วงแดง (Magenta)	เพิ่มค่าฟิลเตอร์ม่วงแดง (M)	ลดค่าฟิลเตอร์ C และ Y
ภาพมีสีไซแอน (Cyan)	ลดค่าฟิลเตอร์ Y และ M	เพิ่มค่าฟิลเตอร์ C
ภาพมีสีแดง (Red)	ลดค่าฟิลเตอร์ M และ Y	ลดค่าฟิลเตอร์ C

ภาคผนวก ข

บทสรุป
บทเรียนวิดิทัศน์ซีดี
เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

ตารางที่ 6.2 บทสคริปต์บทเรียนวิดีโอทัศน์เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

ลำดับที่	ภาพ	เสียง	เวลา
1.	ตราสถาบัน Fade	ดนตรี	5วินาที
2.	(อักษร) เสนอ Fade	ดนตรี	5วินาที
3.	(อักษร) บทเรียนวิดีโอทัศน์ เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี Fade	ดนตรี	5วินาที
4.	Dissolve ภาพถ่ายสีหลายๆ ภาพ	(บรรยาย) ในการสร้างผลงานภาพถ่ายสีธรรมชาติขึ้น นอกจากขั้นตอนของการถ่ายภาพ เพื่อบันทึกภาพ เหตุการณ์ลงสู่วัสดุไวแสงหรือฟิล์มที่อยู่ในตัวกล้อง ถ่ายภาพแล้วนั้น ยังต้องประกอบด้วยกระบวนการ ล้างอัดขยายภาพที่ดี ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ที่จะทำ ให้ได้ภาพมีสีสันถูกต้องตามธรรมชาติ	10 วินาที
5.	(อักษร) ตอนที่ 1 Fade	ดนตรี	5วินาที
6.	(อักษร) ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์ ภาพรวมวัสดุและอุปกรณ์ Fade	การอัดขยายภาพสีใช้วัสดุและอุปกรณ์ในการทำงาน ดังต่อไปนี้	5วินาที
7.	CU. เครื่องขยายภาพสี Tilt up และ Dissolve เครื่องขยายภาพสี Zoom in พลิกภาพ	เครื่องขยายภาพสี ใช้สำหรับขยายภาพโปร่งใส เนกาทีฟให้มีขนาดใหญ่กว่าเดิม โดยใช้หลอดไฟที่มี อุณหภูมิสีประมาณ 3000 องศาเควิน	5วินาที
8.	CU. ฟิลเตอร์ Pan จากซ้ายไปขวา พลิกภาพ	ฟิลเตอร์ เป็นตัวควบคุมปริมาณของแสงสีจาก แหล่งกำเนิดแสง ให้มากหรือน้อยของแต่ละสีอย่าง เหมาะสมและถูกต้อง เช่น ฟิลเตอร์ 10 Y	5วินาที
9.	CU. กรอบยึดกระดาษ พลิกภาพ	กรอบยึดกระดาษ หรือ Easel สำหรับทับกระดาษ ขยายรูปให้เรียบ และภาพจะมีขอบขาว	5วินาที
10.	CU. กระดาษอัดขยายภาพสี พลิกภาพ	กระดาษขยายภาพสีควรเปิดใช้ในห้องมืดเท่านั้น มิให้เลือกใช้หลายขนาด	5วินาที

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	เสียง	เวลา
11.	CU. แผ่นทดสอบแสง และ Pan พลิกภาพ	แผ่นทดสอบแสงเป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการหาค่าเวลาการฉายแสง จะมีลักษณะเป็นแผ่นเซลลูลอยด์โปร่งใส ตรงกลางคือระดับ Density เป็นโทนสีเทาไล่ระดับลดหลั่นกันไป แต่ละช่อง Density จะมีตัวเลขกำกับไว้ ตัวเลขที่มีค่ามากจะโปร่งใส	5วินาที
12.	MS.นาฬิกาตั้งเวลา cut เป็น CU. พลิกภาพ	นาฬิกาตั้งเวลา หรือTimer เพื่อใช้ตั้งเวลาในการอัดขยายภาพ นาฬิกาจะตัดแสงลงเมื่อครบเวลาที่กำหนดไว้โดยอัตโนมัติ	5วินาที
13.	CU.ภาพพลาสติก พลิกภาพ	ภาพพลาสติกที่มีขนาดใหญ่กว่าหรือเท่ากับภาพ	5วินาที
14.	CU.เครื่องเป่าลมร้อน พลิกภาพ	เครื่องเป่าลมร้อน ใช้สำหรับเป่าภาพถ่ายสีที่ผ่านขั้นตอนการล้างมาแล้วให้แห้งสนิท	5วินาที
15.	CU.เทอร์โมมิเตอร์ พลิกภาพ	เทอร์โมมิเตอร์ ใช้ในการวัดอุณหภูมิของน้ำยาล้างกระดาษขยายภาพสี	5วินาที
16.	MS.ชุดน้ำยาล้างกระดาษสี พลิกภาพ	เพื่อใช้ในการอัดขยายภาพสี	5วินาที
17.	สรุปตอนที่ 1	ดนตรี	10 วินาที
18.	(อักษร) หยุดเครื่องเล่น เพื่อทำแบบฝึกหัด Fade	ดนตรี	10 วินาที
19.	(อักษร) ตอนที่ 2 (อักษร) ขั้นตอนการเตรียมน้ำยา	1. น้ำยาสีสร้างภาพ จะเป็นสารละลาย ซึ่งบรรจุแยกส่วน	5วินาที
20.	MS.ผสมน้ำยา ยกบิกเกอร์เทน้ำยาลงในถัง Dissolve	เมื่อต้องการใช้งานจะต้องผสมด้วยน้ำสะอาดตามอัตราส่วนที่กำหนด และเรียงลำดับสารละลาย เช่น เกลือละลาย A ลงในน้ำผสมให้เข้ากัน โดยการคนไปในทิศทางเดียวกัน ใช้เวลาประมาณ 15 นาที	5วินาที 5วินาที

v1

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	เสียง	เวลา
21.	MS.คนน้ำยาในถังไปในทิศทางเดียวกัน Dissolve	เทศกาลละลาย B ลงในน้ำผสมให้เข้ากัน โดยการคนไปในทิศทางเดียวกัน ใช้เวลาประมาณ 15 นาที และเติมน้ำสะอาดให้ครบตามที่กำหนด	5วินาที
22.	CU.ลงน้ำยาลงในขวด MS.คนปิดฝาขวดน้ำยา Dissolve	บรรจุลงขวดแก้วหรือขวดพลาสติกที่บดแสง น้ำยาเคมีหลังจากผสมครบแล้ว ควรเก็บไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิประมาณ 13-21 °C	5วินาที
23.	MS. ขวดน้ำยา Dissolve	2. น้ำยาฟอกจาง-คงสภาพ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ทำหน้าที่หยุดปฏิบัติการสร้างภาพและฟอกจางภาพ	5วินาที
24.	CU. ถาดน้ำอุ่น CU.มือกำลังล้างกระจกไปมา Dissolve	3.น้ำอุ่น ทำหน้าที่ให้ผิวหน้าของกระจกอ่อนนุ่ม และล้างสารเคมีที่ตกค้างอยู่บนกระจก	5วินาที
25.	CU. วางเนกาทีฟลงในกรอบจับเนกาทีฟ	วางเนกาทีฟโดยคว่ำด้านเยื่อไวแสงไว้ด้านล่างลงในกรอบจับเนกาทีฟ นำใส่เครื่องขยายภาพ	5วินาที
26.	สรุปตอนที่ 2	ดนตรี	10 วินาที
27.	(อักษร) หยุดเครื่องเล่น เพื่อทำแบบฝึกหัด Fade	ดนตรี	10 วินาที
28.	(อักษร) ตอนที่ 3 (อักษร) ขึ้นตอนการอัดขยายภาพสี	ดนตรี	5วินาที
29.	MS. เลื่อนเครื่องขยายขึ้นลง	เลื่อนเครื่องขยายขึ้นลงเป็นการตั้งระยะตามขนาดภาพที่ต้องการ	5วินาที
30.	CU.มือปรับรับแสง	เปิดรับแสงที่เลนส์ไว้วางที่สุด เพื่อความสะดวกในการปรับโฟกัส หลังจากนั้นลดขนาดรับแสงลงที่ f/8	5วินาที
31.	CU.มือปรับฟิลเตอร์	ปรับค่าฟิลเตอร์ร่วมกับ CP2B และฟิลเตอร์มาตรฐานที่ระบุมากับกระจก	5วินาที

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	เสียง	เวลา
32.	MS.หยิบแผ่นทดสอบแสง (อักษร) ขึ้นตอนต่อไปนี้จะต้องทำในห้องที่มีมืดสนิท	ฉายแสงทดสอบเวลาฉายแสงโดยวางแผ่นทดสอบแสง บนกระดาษขยายภาพและเปิดรูรับแสงประมาณ f 8 ใช้เวลาประมาณ 1 นาที	5วินาที
33.	CU. หมายเลขค้อยๆ ปรากฏทีละหมายเลข	หมายเลขที่กรอบภาพจะเป็นตัวบอกเวลาที่ฉายแสงของภาพนั้น มีหน่วยเป็นวินาที	5วินาที
34.	MS. วัดอุณหภูมิน้ำยา	ตรวจสอบอุณหภูมิของน้ำยา หลังจากเตรียมน้ำยาตัวต่าง โดยการอุ่นด้วยน้ำร้อนกระทั่งได้อุณหภูมิที่กำหนด	5วินาที
35.	CU. วัดอุณหภูมิน้ำยาถาดที่ 1,2 และ 3 Dissolve	เช่น น้ำยาสร้างภาพสี อุณหภูมิ 32.8 องศาเซลเซียส น้ำสะอาด 33 องศาเซลเซียส น้ำยาบลีซ-ฟิกซ์ 33 องศาเซลเซียส จึงสามารถเริ่มกระบวนการต่อไปได้	5วินาที
36.	Pan และ Tilt down จุ่มกระดาษลงในถาดน้ำอุ่น Dissolve	การล้างกระดาษภาพสีที่ฉายแสงแล้วด้วยถาด ควรเริ่มด้วยน้ำอุ่น โดยจุ่มกระดาษลงในถาดน้ำอุ่นและสั้นกระดาษขึ้นลงประมาณ 30 วินาที เป็นการจุ่มอุณหภูมิให้กระดาษและให้ผิวหน้าอ่อนนุ่มพร้อมสัมผัสเคมีสร้างภาพเมื่อครบเวลานำกระดาษขึ้น	5วินาที
37.	CU.ภาพค้อยๆ ปรากฏขึ้นบนกระดาษอัดขยายภาพ Dissolve	จุ่มกระดาษลงในถาดน้ำยาสร้างภาพสีเริ่มจับเวลา จะใช้เวลา 3.30 นาที ควรยกถาดไปมา เพื่อให้ผิวหน้ากระดาษสัมผัสเคมีทั่วถึง และเป็นการกระตุ้นปฏิกิริยาสร้างภาพครบเวลานำกระดาษไปยังถาดถัดไป	5วินาที
38.	MS.นำภาพลงในถาดน้ำยาหยุดภาพ	ซึ่งเป็นน้ำสะอาดหรือจะใช้น้ำยาหยุดภาพ (stop bath) นาน 1 นาที ก็ได้	5วินาที
39.	CU. นำกระดาษลงในน้ำยาบลีซ-ฟิกซ์ Dissolve	จากนั้นนำกระดาษลงในน้ำยาบลีซ-ฟิกซ์ ใช้เวลา 1.30 นาที	

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	เสียง	เวลา
40.	CU. นำภาพสีลงในถาดปล่อยน้ำ สะอาดไหลถ่ายเท Dissolve	นำภาพสีลงในถาดปล่อยน้ำสะอาดไหลถ่ายเทตลอด เวลา เพื่อชำระเคมีต่างๆออกจากกระดาษ ใช้เวลา 2 นาที	5วินาที
41.	CU. ภาพสีที่เปียก Zoom out เป่า ด้วยลมร้อนจากเครื่องเป่าผม	อบแห้งอุณหภูมิ 93 องศาเซลเซียส กระดาษภาพสีมี สารพลาสติกเคลือบอยู่สามารถอบแห้ง โดยเป่าด้วย ลมร้อนจากเครื่องเป่าผม	5วินาที
42.	สรุปตอนที่ 3	ดนตรี	10 วินาที
43.	(อักษร) หยุดเครื่องเล่น เพื่อทำ แบบฝึกหัด Fade	ดนตรี	10 วินาที
44.	(อักษร) ตอนที่ 4 (อักษร) ขั้นตอนการประเมินคุณภาพ ของภาพสี Fade	ดนตรี	5วินาที 5วินาที
45.	MS.น.ศ.หยิบภาพสีมาดู Dissolve	การประเมินคุณภาพ เป็นกระบวนการที่สำคัญต่อ การอธิบายภาพสี ภาพสีที่ผ่านการฉายแสงและ กระบวนการล้างก่อนประเมินคุณภาพควรอบให้แห้ง สนิท	5วินาที
46.	CU.ภาพสีที่แห้งแล้ว Dissolve	ตรวจสอบภายใต้แสงสว่างที่มีความเข้มระหว่าง 1400 ลักซ์ ± 590 ลักซ์ หรือปริมาณ 130 ฟุตกำลัง กำลังเทียน ± 55 ฟุตกำลังเทียน มีอุณหภูมิสีระหว่าง 3800°K ถึง 5000 °K	5วินาที
47.	MS.น.ศ.หยิบภาพสีมาดู Dissolve	ภาพสีที่ได้จากการทดสอบฟิลเตอร์และเวลา (Exposure Time) มักมีสีที่ไม่สมดุล สิ่งที่ได้จากการ ทดสอบอันดับแรกคือ	5วินาที
48.	MS.น.ศ.หยิบภาพสีมาดู	ความทึบมากหรือน้อยจากเวลาของการฉายแสง (Over หรือ Under exposure) จากนั้นจึงประเมินสี และปรับแก้ไขโดยใช้ฟิลเตอร์ส่อง (Viewing filter)	5วินาที

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	เสียง	เวลา
49.	CU.ภาพมีสีเหลือง (Yellow) สูง CU.มือปรับค่าฟิลเตอร์	เช่น บางครั้งถ้าภาพ มีสีเหลือง (Yellow) สูงเกินไป ควรแก้ไขโดยเพิ่มค่าฟิลเตอร์เหลือง (Y) หรือลดค่า ฟิลเตอร์สีไซแอน (Cyan) และสีม่วงแดง(Magenta)	5วินาที
50.	CU.ภาพมีม่วงแดง(Magenta) สูง CU.มือปรับค่าฟิลเตอร์	ภาพมีสีม่วงแดง(Magenta) สูงเกินไปควรแก้ไขโดย เพิ่มค่าฟิลเตอร์สีม่วงแดง (M) หรือลดค่าฟิลเตอร์สี ไซแอน (Cyan) และ สีเหลือง (Yellow)	5วินาที
51.	CU.ภาพมีสีไซแอน (Cyan) สูง CU.มือปรับค่าฟิลเตอร์	ภาพมีสีไซแอน (Cyan) สูงเกินไปควรแก้ไขโดยลดค่า ฟิลเตอร์สีเหลือง (Yellow) และสีม่วงแดง(Magenta) หรือ เพิ่มค่าฟิลเตอร์สีไซแอน (Cyan)	5วินาที
52.	สรุปตอนที่ 4	ดนตรี	10 วินาที
53.	(อักษร) หยุดเครื่องเล่น เพื่อทำ แบบฝึกหัด	ดนตรี	10 วินาที
54.	(อักษร) 1. ชั้นเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการ อัดขยายภาพสี 2. ชั้นเตรียมน้ำยาที่ใช้ในการอัด ขยายภาพสี 3. ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี 4. ขั้นตอนการประเมินคุณภาพ ของภาพถ่ายสี	จากที่กล่าวมาการอัดขยายภาพสีจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1. ชั้นเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการอัดขยายภาพสี 2. ชั้นเตรียมน้ำยาที่ใช้ในการอัดขยายภาพสี 3. ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี 4. ขั้นตอนการประเมินคุณภาพของภาพถ่ายสี	10 วินาที
55.	ภาพถ่ายสีที่สมบูรณ์	จากกระบวนการขั้นต้นจะได้ภาพถ่ายสีที่สดใส เหมือนจริงและถูกต้องตามที่เรากำลังต้องการ รวมทั้งมี คุณภาพควรค่าแก่การเก็บรักษา	10 วินาที
56.	(อักษร) จัดทำโดย นางสาวบุรณี ไรจงกิจ	ดนตรี	10 วินาที

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	เสียง	เวลา
57.	(อักษร) ขอขอบคุณ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.ดร.พรรณี สิกิวัฒน์นะ	ดนตรี	10 วินาที
58.	ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์สุมิตรา ขันตยาलगด อาจารย์สุรพงษ์ เขียมพิชัยฤทธิ์ อาจารย์วัศมน เขื้อพัก อาจารย์ฉัตรภิมย์ สุรเชษฐ์ อาจารย์สินีภรณ์ ช่อนดี อาจารย์พิชาติ โค	ดนตรี	10 วินาที
59.	คณาจารย์สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณาจารย์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ	ดนตรี	10 วินาที

ภาคผนวก ค

แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
บทเรียนวิดิทัศน์ซีดี
เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

แบบฝึกหัด

เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

- คำชี้แจง**
1. แบบฝึกหัดเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 30 ข้อ
 2. เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ให้ตรงกับตัวเลือก ก ข ค และ ง ในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

1. ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี มีกี่ขั้นตอน

ก. 2	ข. 3
ค. 4	ง. 5
2. หลอดไฟที่ใช้ในการอัดขยายภาพ ควรมีอุณหภูมิสีเท่าใด

ก. 3000 องศาเคลวิน	ข. 3500 องศาเคลวิน
ค. 5000 องศาเคลวิน	ง. 5500 องศาเคลวิน
3. ฟิลเตอร์ที่ใช้ในการอัดขยายภาพสีทำหน้าที่สำคัญอย่างไร

ก. ควบคุมความสมดุลของสีในภาพ	ข. ควบคุมอุณหภูมิสีแสง
ค. ย้อมสีภาพตามต้องการ	ง. ใช้ลดค่าสีที่ไม่ต้องการออก
4. Projection Print Scale คืออะไร

ก. กระดาษอัดขยายภาพ	ข. เครื่องพิมพ์กำหนดขนาด
ค. ฟิลเตอร์แก้สี	ง. แผ่นทดสอบหาค่าแสง
5. อุณหภูมิของลมร้อน ควรมีอุณหภูมิเท่าใด

ก. 30 องศาเซลเซียส	ข. 60 องศาเซลเซียส
ค. 100 องศาเซลเซียส	ง. 120 องศาเซลเซียส
6. อุปกรณ์ใดที่ใช้ทำความสะอาดแผ่นฟิล์มก่อนนำไปอัดขยาย

ก. แอลกอฮอล์	ข. แปรงขนอูฐ
ค. กระดาษเช็ดเลนส์	ง. เครื่องเป่าผม
7. ห้องที่ใช้สำหรับเก็บรักษาน้ำยา ควรมีอุณหภูมิเท่าใด

ก. 0 องศาเซลเซียส	ข. 5 องศาเซลเซียส
ค. 10 องศาเซลเซียส	ง. 20 องศาเซลเซียส
8. น้ำยาชนิดใดที่มีอายุการใช้งานนานที่สุด

ก. น้ำยาสร้างภาพ	ข. น้ำยาฟอกจาง
ค. น้ำยาหยุดภาพ	ง. น้ำยาคงสภาพ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 30 ข้อ
 2. เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ให้ตรงกับตัวเลือก ก ข ค และ ง ในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

1. อุปกรณ์ชนิดใดเป็นหัวใจหลักในการอัดขยายภาพสี

ก. Filter	ข. Lab-Timer
ค. Enlarger	ง. Projection Print Scale
2. Easel ทำหน้าที่อะไร

ก. จับเวลาในการอัดขยายภาพ	ข. ครอบกล้างกระดาษ
ค. ยึดกระดาษอัดขยายภาพ	ง. ควบคุมปริมาณแสง
3. เพราะเหตุใดจึงต้องใส่ถุงมือในขณะที่อัดขยายภาพ

ก. ป้องกันมือไม่ให้สัมผัสกับสารเคมี	ข. ป้องกันไม่ให้เกิดรอยนิ้วมือบนเนกาทีฟ
ค. ป้องกันไม่ให้เกิดรอยนิ้วมือบนเลนส์	ง. ป้องกันไม่ให้เกิดรอยนิ้วมือบนกระดาษ
4. การวางแผ่น Projection Print Scale เพื่อหาค่าแสงที่ถูกต้อง ควรวางในลักษณะใด

ก. วางด้านมันอยู่บน	ข. วางด้านมันอยู่ล่าง
ค. ใช้กระดาษทึบแสงวางทับ	ง. วางไว้ด้านล่างของกระดาษ
5. อุปกรณ์ใดที่ใช้ทำความสะอาดแผ่นฟิล์มก่อนนำไปอัดขยาย

ก. แอลกอฮอล์	ข. แปรงขนอูฐ
ค. กระดาษเช็ดเลนส์	ง. เครื่องเป่าลม
6. ห้องที่ใช้สำหรับเก็บน้ำยา ควรมีอุณหภูมิเท่าไร

ก. 0 องศาเซลเซียส	ข. 5 องศาเซลเซียส
ค. 10 องศาเซลเซียส	ง. 20 องศาเซลเซียส
7. ข้อใดคือวิธีการผสมน้ำยาล้างสีที่ถูกต้อง

ก. ผสมด้วยน้ำเย็นจัด และเรียงลำดับสารละลาย	ข. ผสมด้วยน้ำร้อน และเรียงลำดับสารละลาย
ค. ผสมด้วยน้ำสะอาด และเรียงลำดับสารละลาย	ง. ผสมด้วยน้ำสะอาด โดยไม่ต้องเรียงลำดับสารละลาย

17. การปล่อยน้ำสะอาดไหลถ่ายเทในภาคใช้เวลา 2 นาที ถ้าล้างน้ำในภาคควรเปลี่ยนน้ำอย่างไร
- ก. ทุกๆ 10 วินาที ประมาณ 4 ครั้ง ข. ทุกๆ 20 วินาที ประมาณ 4 ครั้ง
- ค. ทุกๆ 30 วินาที ประมาณ 4 ครั้ง ง. ทุกๆ 10 วินาที ประมาณ 4 ครั้ง
18. Stop bath คือน้ำยาใด
- ก. น้ำยาสร้างภาพ ข. น้ำยาหยุดภาพ
- ค. น้ำยาฟอกจาง ง. น้ำยาคงสภาพ
19. เมื่อใส่กระดาษลงในน้ำยาสร้างภาพ ควรสั้นกระดาษไปมาเพื่ออะไร
- ก. เพื่อกระตุ้นปฏิกิริยาการสร้างภาพ ข. เพื่อไล่ฟองอากาศ
- ค. เพื่อให้ น้ำยาสร้างภาพไปแทนที่น้ำ ง. ช่วยประหยัดปริมาณน้ำยาสร้างภาพ
20. น้ำสะอาดที่ใช้ในการอัดขยายภาพควรมีอุณหภูมิ
- ก. 15 องศาเซลเซียส ข. 25 องศาเซลเซียส
- ค. 30 องศาเซลเซียส ง. 33 องศาเซลเซียส
21. ขณะที่ภาพซึ่งผ่านกระบวนการอัดขยายภาพนั้นเปียก จะมีลักษณะอย่างไร
- ก. ภาพจะมีสีน้ำเงินและผ้าขาวคลุมอยู่ ข. ภาพจะมีสีน้ำเงินเข้ม
- ค. ภาพจะมีสีซีดจาง ง. ภาพจะเบลอไม่ชัด
22. ทำไมต้องมีการอบแห้งภาพในอุณหภูมิที่สูง
- ก. เพื่อให้สารฟอสตริกเคลือบแห้ง ข. เพื่อให้สีของภาพสดใส
- ค. เพื่อให้กระดาษแข็งตัวและเรียบ ง. เพื่อลดความชื้นของภาพ
23. การประเมินคุณภาพของภาพ ควรตรวจสอบภายใต้แสงสว่างที่มีความเข้มกี่ลักซ์
- ก. 1200 ลักซ์ 590 ข. 1400 ลักซ์ 590
- ค. 1500 ลักซ์ 600 ง. 1600 ลักซ์ 600
24. การประเมินสีและการปรับแก้สามารถตรวจสอบได้โดยใช้อะไร
- ก. ตาเปล่า ข. Projection Print Scale
- ค. ฟิลเตอร์สีเหลือง ง. Viewing filter
25. ความทึบของภาพมาจากเวลาของการฉายแสงเรียกว่าอะไร
- ก. Under ข. Over
- ค. Exposure ง. Density
26. ภาพที่มีสีเหลืองสูงเกินไป ควรแก้ไขโดยวิธีใด
- ก. ลดค่าฟิลเตอร์สีไซแอนและสีม่วงแดง ข. ลดค่าฟิลเตอร์สีไซแอนและสีเหลือง
- ค. ลดค่าฟิลเตอร์สีเหลืองและสีม่วงแดง ง. ลดค่าฟิลเตอร์สีเหลือง

27. การปรับแก้สีโดยการเพิ่มค่าฟิลเตอร์สีเขียวและสีม่วงแดงจะให้แก่ภาพแบบใด
- | | |
|-------------------------|------------------------|
| ก. ภาพที่มีสีน้ำเงินสูง | ข. ภาพที่มีสีเหลืองสูง |
| ค. ภาพที่มีสีม่วงแดงสูง | ง. ภาพที่มีสีแดงสูง |
28. ภาพที่มีสีเขียวสูงเกินไป ควรแก้ไขโดยวิธีใด
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ก. ลดค่าฟิลเตอร์สีม่วงแดง | ข. ลดค่าฟิลเตอร์สีเหลือง |
| ค. ลดค่าฟิลเตอร์สีเขียว | ง. ลดค่าฟิลเตอร์สีน้ำเงิน |
29. ภาพที่มีสีแดงสูงเกินไป ควรแก้ไขโดยวิธีใด
- | |
|--------------------------------------|
| ก. ลดค่าฟิลเตอร์สีม่วงแดงและสีเหลือง |
| ข. ลดค่าฟิลเตอร์สีเหลือง |
| ค. ลดค่าฟิลเตอร์สีเขียวและสีม่วงแดง |
| ง. ลดค่าฟิลเตอร์สีแดง |
30. ตัวอักษร C มีความหมายว่าอย่างไร
- | | |
|-----------|---------------|
| ก. °C | ข. Cyan |
| ค. Center | ง. Centimeter |

ภาคผนวก ง

แบบประเมิน

บทเรียนวิดีโอทัศน์ซีดี

เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

แบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ (ด้านเนื้อหา)

เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

บทเรียนวีดิทัศน์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรดทำเครื่องหมาย

✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่จะประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา
1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา
1.6 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน
2. รูปภาพและภาษา					
2.1 ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้
2.3 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย
3. เวลาเรียน					
3.1 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา รูปภาพ
3.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา บรรยาย
3.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

แบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

บทเรียนวีดิทัศน์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรดทำเครื่องหมาย

✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่จะประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1.2 ความเหมาะสมนำเข้าสู่เนื้อหา
1.3 เนื้อหาเหมาะสมใช้ในวีดิทัศน์ซีดี
2. รูปภาพ, ภาษาและตัวอักษร					
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านสื่อความหมาย
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้
2.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้
3. สีและเทคนิค					
3.1 ความเหมาะสมของสีที่ใช้
3.2 ความเหมาะสมของการเปลี่ยนภาพ
3.3 แรงจูงใจของวีดิทัศน์ซีดี
4. เวลาเรียน					
4.1 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหารูปภาพ
4.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหาบรรยาย
4.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าคะแนนแบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ

หัวข้อการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			\bar{X}	S
	1	2	3		
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม	4	4	4	4.00	0.00
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58
1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	5	5	4	4.67	0.58
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	4	5	3	3.67	0.58
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	3	4	3.67	0.58
1.6 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58
2. รูปภาพและภาษา					
2.1 ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา	4	5	5	4.67	0.58
2.2 ความถูกต้องของของภาษาที่ใช้	5	4	4	4.33	0.58
2.3 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	5	4	3	4.00	1.00
3. เวลาเรียน					
3.1 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหารูปภาพ	5	5	4	4.67	0.58
3.2 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหาบรรยาย	4	3	5	4.00	1.00
3.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง	4	4	3	3.67	0.58
\bar{X}	4.42	4.17	4.00	4.20	0.55

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าคะแนนแบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ

หัวข้อการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			\bar{X}	S
	1	2	3		
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	4	4	4.00	0.00
1.2 ความเหมาะสมนำเข้าสู่เนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58
1.3 เนื้อหาเหมาะสมใช้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	5	5	4	4.67	0.58
2. รูปภาพและภาษา					
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านสื่อความหมาย	4	5	5	4.67	0.58
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4	4	4	4.00	0.00
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	3	4	4	3.67	0.58
2.4 ความถูกต้องของขนาดตัวอักษรที่ใช้	4	3	4	3.67	0.58
3. สีและเทคนิค					
3.1 ความเหมาะสมของสีที่ใช้	5	4	3	4.00	1.00
3.2 ความเหมาะสมของการเปลี่ยนภาพ	5	4	5	4.67	0.58
3.3 แรงจูงใจของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4	3	4	3.67	0.58
4. เวลาเรียน					
4.1 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหารูปภาพ	4	5	4	4.33	0.58
4.2 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหาบรรยาย	5	4	4	4.33	0.58
4.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง	4	4	4	4.00	0.00
\bar{X}	4.31	4.08	4.15	4.18	0.48

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 6.5 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	q	pq
1.	0.57	0.40	0.43	0.25
2.	0.73	0.20	0.27	0.20
3.	0.73	0.33	0.27	0.20
4.	0.54	0.53	0.43	0.25
5.	0.57	0.46	0.33	0.22
6.	0.60	0.46	0.40	0.24
7.	0.63	0.53	0.37	0.23
8.	0.70	0.26	0.30	0.21
9.	0.73	0.33	0.27	0.20
10.	0.67	0.46	0.33	0.22
11.	0.67	0.33	0.33	0.22
12.	0.57	0.53	0.43	0.25
13.	0.70	0.40	0.30	0.21
14.	0.63	0.40	0.37	0.23
15.	0.73	0.33	0.27	0.20
16.	0.63	0.53	0.37	0.23
17.	0.70	0.40	0.30	0.21
18.	0.67	0.46	0.33	0.22
19.	0.67	0.46	0.33	0.22
20.	0.63	0.40	0.37	0.23
21.	0.57	0.40	0.43	0.25
22.	0.63	0.40	0.37	0.23
23.	0.60	0.46	0.40	0.24
24.	0.73	0.33	0.27	0.20
25.	0.63	0.53	0.37	0.23
26.	0.50	0.53	0.50	0.25
27.	0.60	0.33	0.40	0.24

ตารางที่ 6.5 (ต่อ)

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	q	pq
28.	0.60	0.46	0.40	0.24
29.	0.50	0.53	0.50	0.25
30.	0.33	0.73	0.67	0.22
จำนวนข้อสอบ n = 30 ข้อ	จำนวนผู้ทำการสอบ n = 30 คน	ความแปรปรวนของคะแนน ทั้งฉบับ $S^2 = 47.89$		$\sum pq$ 6.79

ตารางที่ 6.6 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี
เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสีกับกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1

คนที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน
1.	21	23
2.	26	24
3.	26	24
4.	20	23
5.	21	22
6.	22	24
7.	25	23
8.	28	23
9.	23	23
10.	20	25
11.	24	22
12.	26	22
13.	28	27
14.	27	24
15.	25	23
16.	23	25
17.	26	26
18.	27	27
19.	27	25
20.	25	25
คะแนนรวม	490	480
คะแนนเฉลี่ย	24.50	24.00
คะแนนเต็ม	30	30
	$E_1 = 81.67$	$E_2 = 80.00$

ตารางที่ 6.7 คะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เรื่องขั้นตอนการตัดขยายภาพสีกับกลุ่มทดลองที่ 2

คนที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย การสอนปกติ
1.	26	23
2.	25	21
3.	25	22
4.	27	22
5.	22	18
6.	27	21
7.	21	15
8.	26	20
9.	24	22
10.	28	25
11.	24	16
12.	23	17
13.	25	20
14.	28	24
15.	22	21
16.	26	23
17.	27	23
18.	27	20
19.	25	16
20.	25	21
รวมคะแนน	503	410
ค่าเฉลี่ย	25.15	20.50

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี

1. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ซีดี (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 136)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \quad (\text{หรือ } \frac{\bar{X}}{A} \times 100)$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100 \quad (\text{หรือ } \frac{\bar{F}}{B} \times 100)$$

- เมื่อ E_1 = คะแนนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง
 E_2 = คะแนนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง
 $\sum X$ = คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบฝึกหัด
 $\sum F$ = คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน
 N = จำนวนผู้เรียน
 A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
 B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

แทนค่าได้ดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{490}{20}}{30} \times 100$$

$$= 81.67$$

$$E_2 = \frac{\frac{480}{20}}{30} \times 100$$

$$= 80.00$$

2. สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรหาค่าความเชื่อมั่นของ Kuder Richardson โดยใช้สูตร KR-20

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} = ความเชื่อมั่นแบบทดสอบ
 n = จำนวนข้อทั้งหมดของแบบทดสอบ
 p = สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
 q = สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = $1 - P$
 S_t^2 = คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

แทนค่าได้ดังนี้

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{30}{29} \left[1 - \frac{6.79}{47.89} \right] \\ &= 1.03 [1 - 0.14] \\ &= 1.03 [0.86] \\ &= 0.89 \end{aligned}$$

3. สถิติที่ใช้ในการหาค่า t-test

เพื่อพิสูจน์สมมติฐานการวิจัยจากสูตรต่อไปนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 162)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n-1$$

เมื่อ \bar{X}_1 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 (เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน)
 \bar{X}_2 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 (เรียนด้วยการสอนปกติ)
 S_1^2 = ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
 S_2^2 = ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
 n_1 = จำนวนผู้เรียนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
 n_2 = จำนวนผู้เรียนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

แทนค่าได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{25.15 - 20.50}{\sqrt{\left\{ \frac{(20-1)4.04 + (20-1)7.84}{20+20-2} \right\} \left\{ \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right\}}} \\
 &= \frac{4.65}{\sqrt{\left\{ \frac{76.76 + 148.96}{38} \right\} \left\{ \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right\}}} \\
 &= \frac{4.65}{\sqrt{5.94 \times 0.1}} \\
 &= \frac{4.65}{\sqrt{0.594}} \\
 &= \frac{4.65}{0.77} \\
 &= 6.04^*
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ฉ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ
ด้านเนื้อหาและสื่อ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. อาจารย์สุมิตรา ชันตยาหลงกต

ตำแหน่ง	อาจารย์ 3 ระดับ 9
สถานที่ทำงาน	แผนกวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ คณะวิชาเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
วุฒิการศึกษา	กศ.บ. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) Cert. in Photography (R.I.T New York) Es. PST,Hon. PST,Hon.F. SCC

2. ผศ.สุรพงษ์ เอี่ยมพิชัยฤทธิ์

ตำแหน่ง	ผู้ช่วยหัวหน้าสาขาวิชาศิลปะภาพถ่าย
สถานที่ทำงาน	คณะศิลปะกรรม มหาวิทยาลัยรังสิต
วุฒิการศึกษา	นศ.บ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

3. อาจารย์วัชรศมน เชื้อพิก

ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 5
สถานที่ทำงาน	แผนกวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ คณะวิชาเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
วุฒิการศึกษา	วท.บ (เทคโนโลยีการถ่ายภาพและภาพยนตร์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. อาจารย์จักรภรกรมย์ สุรเชษฐ์

ตำแหน่ง	ระดับ 7 อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถานที่ทำงาน	ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วุฒิการศึกษา	ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2. อาจารย์สินีภรณ์ อ่อนดี

ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 6
สถานที่ทำงาน	แผนกวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ คณะวิชาเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
วุฒิการศึกษา	คม. เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

3. อาจารย์พิชาติ โค

ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปะภาพถ่าย
สถานที่ทำงาน	คณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยรังสิต
วุฒิการศึกษา	วท.บ (เทคโนโลยีการถ่ายภาพและภาพยนตร์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ภาคผนวก ช

คู่มือการใช้งบพเรียนวิดิทัศน์ซีดี
เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

รายละเอียดบทเรียนวิดีโอทัศน์ซีดี

1. คำอธิบายบทเรียนวิดีโอทัศน์ซีดี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการล้างฟิล์มสีและฟิล์มสไลด์ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการล้างและอัดขยายภาพ การควบคุมคุณภาพในกระบวนการล้างฟิล์มสีและฟิล์มสไลด์และการอัดขยายภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของต้นฉบับโดยใช้กระบวนการล้างอัดขยายภาพ

2. จุดมุ่งหมายรายวิชา

2.1 เข้าใจกระบวนการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการล้างฟิล์มสี (Color Film) ฟิล์มสไลด์ (Slide Film) และการอัดขยาย

2.2 เข้าใจการควบคุมคุณภาพในกระบวนการล้างฟิล์มสี ฟิล์มสไลด์ และการอัดขยายภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของต้นฉบับ

2.3 มีทักษะในการใช้อุปกรณ์การควบคุมคุณภาพในกระบวนการล้างฟิล์มสี ฟิล์มสไลด์ และการอัดขยายภาพ การแก้ไขข้อบกพร่องของต้นฉบับเห็นความสำคัญของการผลิตภาพถ่ายสี

3. รายชื่อบทเรียนวิดีโอทัศน์ซีดี

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมน้ำยา

ตอนที่ 3 ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

ตอนที่ 4 ขั้นตอนการประเมินคุณภาพของภาพสี

4. สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน

บทเรียนวิดีโอทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี จำนวน 4 ตอน เวลาประมาณ 10 นาที ประเภทรายการวิดีโอทัศน์เพื่อการศึกษาด้วยระบบเบต้าแคม

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมน้ำยา

ตอนที่ 3 ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

ตอนที่ 4 ขั้นตอนการประเมินคุณภาพของภาพสี

วิธีการศึกษาบทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์ เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี

ในการศึกษาบทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์ เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ผู้เข้ารับการทดลอง ควรทำความเข้าใจในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. การเตรียมตัวเพื่อศึกษาด้วยตนเอง

การเรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากบทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์และ เอกสารประกอบการเรียน เนื้อหาทั้งหมดของบทเรียนจะถูกเรียบเรียงไว้ในเอกสารประกอบการเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเอง โดยใช้ในขณะที่เรียน หรือใช้ช่วยสอนเสริมระหว่างเรียน และปฏิบัติตามกิจกรรมตามคำแนะนำ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจได้เป็นอย่างดี

วิธีการศึกษาด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะต้องจัดตัวเองให้อยู่ในสถานการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ คือ

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ตามคำแนะนำ
2. ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปที่ละน้อยตามลำดับขั้นตอน จนกระทั่งได้รับความรู้ทั้งหมด
3. ผู้เรียนจัดเตรียมเครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์และต่อสายเข้ากับเครื่องเล่นให้เรียบร้อย
4. นำม้วนวิดีโอทัศนศิลป์ในช่องเทป
5. กดปุ่ม Play เพื่อดูรายการ
6. เมื่อดูจบแต่ละตอนให้หยุดเครื่องเล่นวิดีโอแล้วทำแบบฝึกหัด จนครบทั้ง 4 ตอน
7. เมื่อดูจบแล้วกดปุ่ม Eject เพื่อนำเทปออกจากเครื่องเล่นวิดีโอ
8. เก็บม้วนเทปใส่กล่องให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันฝุ่นละออง

2. การประเมินตนเองหลังเรียน

เมื่อทำการศึกษาเนื้อหา และบทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์เสร็จแล้ว ขอให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วทำการตรวจคะแนน รวมคะแนนไว้ด้านบนของกระดาษคำตอบ หากทำได้ต่ำกว่าร้อยละ 80 ขอให้ทำการศึกษาด้วยบทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์ใหม่อีกครั้ง จนกว่าจะทำคะแนนเพิ่มขึ้นจนถึงเกณฑ์ที่กำหนด

3. การศึกษาเอกสารประกอบการเรียนบทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์

บทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์ เรื่องขั้นตอนการอัดขยายภาพสี มีสื่อที่ใช้ในการเรียน 3 ประเภท คือ

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี
2. เทปบันทึกภาพ 1 ม้วน ประกอบด้วยเนื้อหา 4 ตอน
3. บทเรียนวิดีโอทัศนศิลป์ เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี ประกอบด้วยเนื้อหา 4 ตอน

ภาคผนวก ซ

หนังสือราชการ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริการการศึกษา สจล. โทร 3692

ที่ ทม 1504./ 0512

วันที่ ๘ กุมภาพันธ์ 2544

เรื่อง ส่งผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

เรียน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ตามที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมได้มีคำสั่งที่ 31/2544 เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษา ชื่อ นางสาวบุรณี โรจนกิจ รหัสประจำตัว 42064502 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา นักศึกษาได้เสนอหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมคณะกรรมการแล้วเมื่อวันที่ 26 มกราคม 2544 และได้รับอนุมัติในหัวข้อ เรื่อง " บทเรียนวิถีทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี " โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ จำนวน 2 คน คือ

- | | | |
|----------------|------------|--------------------------|
| 1. ผศ.อรรถพร | ฤทธิเกิด | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ |
| 2. ผศ.ดร.พรรณี | ลิกิจวัฒน์ | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม |

ทั้งนี้โดยมีเงื่อนไขปรับปรุงบางประการ บัดนี้ นักศึกษาได้ปรับปรุงแก้ไขตามมติของคณะกรรมการเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2544

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และดำเนินการประกาศผ่านหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อไปด้วยจักขอขอบคุณยิ่ง

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 0651

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ กุมภาพันธ์ 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ

ด้วย นางสาวบุรณี โรจนกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียน วิดีทัศน์ซีดี เรื่อง ขั้นตอนการอัดขยายภาพสี " คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จาก ท่านโปรดพิจารณาอนุญาต ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้บทเรียนวีดิทัศน์ซีดี เพื่อการวิจัยในสถานศึกษา ของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

๐



ที่ ทม 1504/ 0757

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๔

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ

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

ด้วย นางสาวบุรณี โรจนกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวิถีทัศน์คดี เรื่อง ขั้นตอนการอดขยายภาพสี " และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ ๒๕๔๔ ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้ทดสอบสอน ในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040

0.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	บุรณี โรจนกิจ
วัน เดือน ปีเกิด	1 สิงหาคม 2515
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	770 สุขุมวิท 50 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
สถานที่ทำงาน	แผนกวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 4
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2535 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ คณะเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2539 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการถ่ายภาพและภาพยนตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง