

บทเรียนวิดีโอ เรื่อง การขว้างด้วยแขนหมุน

INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE ON THROWING

ประสาน นันตะเสน
PRASARN NUNTASEN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาพลศึกษาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางไกลระดับปริญญาตรีและศึกษาศาสตร์บัณฑิตศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-500-2

บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE ON THROWING

ประสาน นันทะเสน
PRASARN NUNTASEN

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 42544
วัน, เดือน, ปี 3 1 พ.ศ. 2545

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2545
ISBN 974-648-596-2

INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE ON THROWING

PRASARN NUNTASEN

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 974-648-596-2

COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน
นักศึกษา	นายประสาน นันทะเสน
รหัสประจำตัว	41064530
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด
ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์โอวาท พูลศิริ
	ดร.อุษา คงทอง

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน โดยตั้งสมมติฐานการวิจัยไว้ว่า บทเรียนวีดิทัศน์เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 (5522301) มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาภาคปกติ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มหาประสิทธิภาพ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์สำหรับนักศึกษา หากจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เข้ารับการทดสอบ ได้จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี Independent Sample t – test

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนวีดิทัศน์สำหรับนักศึกษา มีประสิทธิภาพ 87.40/85.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Thesis Title	Instructional Video Tape on Throwing
Student	Mr. Prasarn Nuntasen
Student ID.	41064530
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 Owat Poolsiri Dr. Usa Kongthong

ABSTRACT

The purposes of this research were to study, develop and seek for effectiveness of Instructional Video Tape on Throwing. The hypothesis of the study were of the subject "Throwing 1 (5522301)" will be efficient according to the criteria of high standard quality towards students' learning. Then having the experiment on students of regular learning students of group by adding the Assisted Instructional Video Tape. Finally the result is relatively high compare to those who learned without the Assisted Instructional Video Tape on Throwing.

The sample groups were randomly selected from the first year Technology Ceramics Program students at Rajabhat Institute Rajanakarindra. The samples of 60 students, divided into 3 groups namely, Consequently Group, experimental group and controlled group, consisted of 20 students on each group, the experimental group the students learning from Instructional Video Tape on Throwing., for the controlled group the students learning from a regular class combined with the special course

Consequently, the highly effective quality of using Instructional Video Tape on Throwing of the efficiency group has shown successfully towards students. The result of the comparison by analyzing the statistic achievement means between the experimental group and controlled group were significantly difference, this has been done through the independent samples t – test method

The result of experiment system found were that Instructional Video Tape on Throwing contained the efficiency of 87.40/85.40 which higher than significant set standard and system shown highly learning achievement on a experiment group by adding Video Tape to teaching by comparing to controlled group with lecturing at the level of significant .05.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ดีด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาของ
ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.โอวาท พูลศิริ ดร.อุษา คงทอง
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความ
อนุเคราะห์จากทุกท่านและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ที่ได้ให้การปรึกษา คำแนะนำและเทคนิคต่าง ๆ ใน
การเขียนวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาให้การปรึกษาประกอบด้วย
ผศ.โกมล รักษ์วงศ์ ผศ.สุรศักดิ์ โกสิยพันธ์ อาจารย์สาร ชลชาติภิญโญ ผศ.อุทิศ อนุรักษ์ยาวชน
อาจารย์สมศักดิ์ คูหาสวรรค์และอาจารย์ฉัตรภิมย์ สุรเชษฐ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและชี้แนะแนว
ทางในด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ

ขอขอบพระคุณโปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราช-
ภัฏราชนครินทร์ ซึ่งให้ความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล
และอนุเคราะห์ให้ยืมวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้จนเป็นผลสำเร็จ

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ จงงานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้เป็นเครื่อง
บูชาคุณพ่อประเสริฐ นันทะเสนและคุณแม่เกียงคำ นันทะเสน บิดามารดาผู้อันเป็นที่รักยิ่งและผู้มี
พระคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

ประสาน นันทะเสน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 หลักสูตรวิชาการขั้นรูปด้วยแป้งหมูน 1.....	8
2.2 ความหมายและคุณค่าของสื่อการสอน.....	9
2.2.1 ความหมายของสื่อการสอน.....	9
2.2.2 คุณค่าของสื่อการสอน.....	10
2.3 ความหมายและคุณค่าของวีดิทัศน์ทางการศึกษา.....	12
2.3.1 ความหมายของวีดิทัศน์.....	12
2.3.2 คุณค่าของวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ซีดี.....	14
2.3.3 ประเภทและรูปแบบของวีดิทัศน์ซีดี.....	19
2.3.4 รูปแบบรายการวีดิทัศน์ทางการศึกษา.....	24
2.3.5 หลักการใช้วีดิทัศน์เพื่อการศึกษา.....	26
2.3.6 การเขียนบทโทรทัศน์หรือบทวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา.....	29
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวีดิทัศน์ทางการศึกษา.....	38
2.4.1 งานวิจัยในประเทศ.....	38
2.4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ.....	40

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	51
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์.....	56
4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง.....	57
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	59
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	59
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	59
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	59
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	61
5.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	61
5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
5.7 สรุปผลการวิจัย.....	62
5.8 การอภิปรายผล.....	62
5.9 ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	72
ภาคผนวก ข เนื้อหาวิชาการขั้นรูปด้วยแป้นหมุน 1.....	87
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์หลักสูตรวิชาการขั้นรูปด้วยแป้นหมุน 1.....	98
ภาคผนวก ง การแบ่งหน่วยการสอน วิชาการขั้นรูปวิชาการขั้นรูปด้วยแป้นหมุน 1.....	102
ภาคผนวก จ บทวีดิทัศน์ เรื่องการขั้นรูปด้วยแป้นหมุน.....	106

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก จ	คู่มือการใช้บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน.....119
ภาคผนวก ช	แบบทดสอบ.....122
ภาคผนวก ซ	แบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์.....134
ภาคผนวก ฅ	รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและสื่อ.....138
ภาคผนวก ฉ	ผังงานต่าง ๆ140
ภาคผนวก ฎ	การคำนวณค่าสถิติ.....143
ประวัติผู้เขียน.....	158

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	เกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ.....47
3.2	ผลการประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน.....48
3.3	ผลการประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน.....49
4.1	ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์.....58
4.2	ผลการทดสอบมีนัยสำคัญ ของผลต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม.....57
6.1	การวิเคราะห์หลักสูตร วิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1.....100
6.2	โครงการสอนวิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1.....104
6.3	ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) จากการทำแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ ที่นำไปทดสอบกับนักศึกษาจำนวน 40 คนที่เคยผ่านการเรียนวิชาการขึ้นรูปด้วย แป้นหมุน 1 มาแล้ว.....144
6.4	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูก (P) และสัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด (R) และสัดส่วนผู้ที่ตอบผิด (Q) จากการทำแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ ที่นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 40 คนที่ผ่านการเรียนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 มาแล้ว.....143
6.5	ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าคะแนนเฉลี่ยกำลังสองจากการนำแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 40 คนที่ผ่านการเรียนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 มาแล้ว.....148
6.6	แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ของชั้นตอนที่ 1 โดยการนำ แบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน จำนวน 3 คน.....151
6.7	แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ของชั้นตอนที่ 1 โดยการนำ แบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน จำนวน 9 คน.....152
6.8	การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ของชั้นตอนที่ 3 โดยการนำแบบ ทดสอบไปใช้กับนักศึกษากลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน.....153
6.9	คะแนนกำลังสองของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....154

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	กรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล.....12
6.1	ขั้นตอนการตั้งศูนย์ดิน.....89
6.2	ขั้นตอนการชูดักนภาชนะ.....97
6.3	ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์.....141
6.4	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....142

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพสังคมในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก การจะพัฒนาประเทศให้ทันกันนั้นต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง โดยเฉพาะการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ เครื่องมือสำคัญที่ทำให้มนุษย์เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า ก็คือการศึกษา (วิริยยุทธ วิเชียรโชติ.2521 : 37-39) จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแสวงหาแนวคิดและทางใหม่ ๆ มาใช้เพื่อปรับปรุงและส่งเสริมการจัดการศึกษาให้สนองต่อความต้องการและเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ (ทิตินา แชมณี.2522 :12)

การศึกษาเป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตคนให้สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างสันติสุข สามารถเกื้อหนุนและพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้านของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2535:33) ดังนั้นการศึกษาจึงเป็นรากฐานและเครื่องมือสำคัญที่จะต้องสร้างให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างการศึกษา กับชีวิต เศรษฐกิจ การเมืองและสังคม

การศึกษาทางด้านวิชาชีพก็เป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถมีทักษะความชำนาญในวิชาชีพนั้น ๆ อย่างถ่องแท้และสามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพได้ ปัจจุบันวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีเซรามิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญแขนงหนึ่งของประเทศไทย และได้มีส่วนส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมของประเทศเป็นอย่างมาก ดังนั้นในฐานะที่สถาบันราชภัฏ เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ได้มีการปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศจึงได้มีการเปิดหลักสูตรวิชาชีพอย่างหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น โดยเฉพาะวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์

สถาบันราชภัฏราชชนรินทร์เป็น 1 ใน 36 แห่งที่เปิดการเรียนการสอนสาขาวิชานี้ ซึ่งเป็นหลักสูตรหนึ่งของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และเป็นวิชาชีพที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบันอย่างกว้างขวาง โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีเซรามิกส์ดังนี้คือ

1. เพื่อนำความรู้และประสบการณ์ทางด้านเซรามิกส์ไปประกอบอาชีพได้
2. เพื่อผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพ ความสามารถสูงที่จะทำงานในหน่วยงานทางด้าน

เซรามิกส์ได้ และเป็นการยกระดับความรู้ความสามารถของบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านนี้ให้สูงขึ้น

3. เพื่อวิเคราะห์ พัฒนาและนำวัตุดิบมาใช้งานให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติอย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น

4. เพื่อสนับสนุนการวิจัยสาขาเครื่องปั้นดินเผาหรือเซรามิกส์สาขาอื่น ๆ และให้บริการวิชาการแก่สังคม

5. เพื่อพัฒนาเจตคติ ความรัก ความศรัทธาและมีคุณธรรมในอาชีพอุตสาหกรรมเซรามิกส์

การจัดการเรียนการสอนในโปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ โดยเฉพาะวิชา แป้นหมุน 1 จะเน้นการจัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีควบคู่กับการเรียนภาคปฏิบัติ การสอนเนื้อหาภาคทฤษฎีใช้วิธีการสอนแบบบรรยายประกอบสาธิตและการยกตัวอย่าง นำเสนอผลงานต่าง ๆ หลังจากนั้นจึงมอบให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานในภาคปฏิบัติ แต่เท่าที่ผ่านมา การเรียนการสอนวิชานี้ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้เรียนมีปัญหา ในด้านการปฏิบัติงานในวิชาเรียนเพราะลักษณะเนื้อหาวิชา จะเป็นวิชาที่ต้องเรียนทฤษฎีควบคู่การปฏิบัติ ซึ่งในการเรียนภาคปฏิบัตินั้นต้องใช้ทักษะสูงโดยเฉพาะเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องของการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน เนื้อหาวิชาจะเน้นให้ผู้เรียนสร้างผลงานเครื่องปั้นดินเผาโดยการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน แต่ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถไม่เหมือนกัน มีความชอบและความถนัดแตกต่างกัน ตลอดจนพื้นฐานของผู้เรียนก็ต่างกัน

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ การที่จะจัดการศึกษาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนนั้น จำเป็นต้องมีองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างที่ใช้ในการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ จากปัญหาดังกล่าวพบว่าสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนไม่บรรลุวัตถุประสงค์เกิดจากสาเหตุสำคัญ 5 ประการ ดังนี้คือ

ประการแรกเกิดจากการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนเป็นการขึ้นรูปภาชนะที่เป็นทรงกระบอก เช่น แจกัน ชาม และอ่าง เป็นการขึ้นรูปที่ต้องใช้ทักษะความชำนาญสูง แต่ผู้เรียนส่วนมากยังไม่มีทักษะความชำนาญและยังไม่เข้าใจกรรมวิธีการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน การสาธิตเพียงครั้งเดียวไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ทำให้ผู้สอนต้องสาธิตการขึ้นรูปหลายครั้งทำให้เสียเวลา

ประการที่สองเกิดจากการสาธิตการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนแต่ละครั้ง สามารถให้ผู้เรียนได้ชมการสาธิตได้จำนวนไม่มาก เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการขึ้นรูป คือ แป้นหมุน (Wheel) มีขนาดเล็ก ทำให้ผู้เรียนชมการสาธิตได้จำนวนน้อย โดยเฉพาะถ้าผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ จะต้องแบ่งเป็นกลุ่มย่อยเข้าชมการสาธิต ทำให้เสียเวลาในการสาธิตหลายครั้ง

ประการที่สามเกิดจากผู้เรียนจะต้องฝึกทักษะความชำนาญบ่อย ๆ เพื่อให้การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนมีประสิทธิภาพและได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ซึ่งผู้เรียนต้องใช้เวลาวางจากการเรียน

ฝึกทักษะ แต่ผู้เรียนไม่มีตัวอย่างหรือสื่อที่จะนำมาดูหรือศึกษาประกอบการฝึกหัดในเวลาว่างจากการเรียน ทำให้ผู้เรียนฝึกการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้ไม่ถูกต้อง

ประการที่สี่การสาธิตการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนหลาย ๆ ครั้ง ซ้ำ ๆ กันจะทำให้สิ้นเปลืองและเสียเวลาในการจัดเตรียมวัสดุฝึก เช่น ต้องเตรียมและนวดดินทุกครั้งก่อนการสาธิต และต้องเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการขึ้นรูป เช่น ดึงน้ำ ฟองน้ำ เชือกและแผ่นไม้รอง ซึ่งเป็นภาระที่ยุ่งยากต่อผู้สอน

ประการที่ห้าการสาธิตการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ในขั้นตอนการใช้นิ้วมือรีดผนังภาชนะให้บาง ผู้เรียนไม่สามารถเห็นการใช้นิ้วมือรีดผนังภาชนะได้ เนื่องจากอยู่ด้านในของภาชนะ ทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจการรีดผนังภาชนะให้บางได้

จากปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวทำให้ผู้สอนจำเป็นต้องหาสื่อการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ได้ดีที่สุด เพราะสื่อการเรียนการสอนเป็นพาหนะที่จะนำสารหรือความรู้ไปยังผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชม ภูมิภาค 2523:5) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของสื่อที่ก่อให้เกิดผลดีแก่การสอนและการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. มีคุณสมบัติในการจับยึดประสบการณ์ กิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้เพื่อสังเกตการศึกษาพิจารณาได้เท่าที่ความต้องการจะศึกษา
2. มีคุณสมบัติในด้านการจัดแจงและการปรุงแต่งได้อย่างกว้างขวาง ทำให้สามารถแปลงเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น เทคนิคของภาพยนตร์และโทรทัศน์
3. มีคุณสมบัติในด้านการขยาย การแจกจ่ายเป็นหลาย ๆ ฉบับ เช่นการทำซ้ำหรือในสื่ออันเดียว ก็ใช้ได้หลายครั้งรวมทั้งสามารถเข้าถึงคนจำนวนมากได้

วีดิทัศน์ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณสมบัติครบทั้ง 3 ประการด้วยเป็นสื่อที่มีทั้งภาพและเสียง ซึ่งมีประสิทธิภาพในเชิงการสอนเป็นพิเศษ (สุโขทัยธรรมมาราช 2530:172) สามารถให้ความรู้ได้ทุกรูปแบบ ตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปจนถึงกระบวนการที่ซับซ้อน เป็นเครื่องมือที่สอนได้เหมือนกับการสอนของครูโดยตรง (พินิต วัฒนโธ 2520:11) วีดิทัศน์ช่วยในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นแก้ปัญหาครูที่ไม่มีทักษะการสอนที่ดีขาดความรู้และความรอบรู้ที่เหมาะสม การที่มีผู้เรียนเป็นจำนวนมากและมีความสามารถแตกต่างกัน วีดิทัศน์สามารถแทนครูหรือใช้ควบคู่กับการสอนของครู เพื่อแสดงเรื่องราวได้ซึ่งอาจดีกว่าการอธิบายของครู

(ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ 2524:3) สามารถนำเอาเรื่องราวเฉพาะจุดมาให้ศึกษารายละเอียดได้ สามารถจัดข้อผิดพลาดโดยการบันทึกภาพไว้ล่วงหน้า (เป็รื่อง กุมุทและครรชิต อัตถการ 2515:3) วีดิทัศน์เป็นสื่อใกล้ตัวและมีอิทธิพลสูง โดยรวมเอาลักษณะที่ดีของสื่อต่าง ๆ เกือบทั้งหมดนำมาเสนอด้วยภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการรับรู้สูงนอกจากนี้

วิดิทัศน์ยังเป็นสื่อที่ใช้อย่างห้องเรียนไม่ต้องมีด (วิภา อุดมฉันท 2538:4) สามารถใช้ได้ดีทั้งการเรียนรายบุคคล เรียนกลุ่มเล็กไปจนถึงการเรียนกลุ่มใหญ่และยังสามารถนำมาฉายเพื่อทบทวนได้ด้วยตนเองตลอดเวลา

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนวิดิทัศน์วิชาการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน ได้ดียิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถเห็นภาพการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูนได้เป็นอย่างดี และจะเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนแก่ผู้สอนรายวิชานี้และผู้สนใจทั่วไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์วิชาการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนวิดิทัศน์กับการสอนแบบปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนวิดิทัศน์วิชาการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูนมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนวิดิทัศน์สูงกว่าการเรียนแบบปกติ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์จำนวน 60 คน ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 กลุ่ม รวมจำนวน 60 คน

3. ตัวแปรการวิจัย

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ วิธีการสอนได้แก่

- วิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน
- วิธีการสอนแบบปกติ

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

4. เนื้อหาของบทเรียนวีดิทัศน์เป็นเนื้อหาวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน หลักสูตรปริญญาตรี พุทธศักราช 2536 (หลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536)

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. นักศึกษาที่เรียนบทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนจะต้องผ่านการเรียนวิชาเซรามิกส์เบื้องต้นมาแล้ว

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองถือว่าเป็นตัวแทนของผู้เรียนวิชานี้ทั่วไป

3. ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างทางด้านพื้นฐานสังคม ตลอดจนฐานะทางด้านเศรษฐกิจของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. การทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนถือว่าการทำอย่างเต็มความสามารถ ผลสอบจึงสามารถวัดความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนได้

5. เวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนวีดิทัศน์ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน ตามความสามารถของแต่ละบุคคล

6. การหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำได้โดยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนมาแล้วจำนวน 40 คน เพื่อหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นจากนั้นจึงนำแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วไปทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

7. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ทำได้โดยนำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำไปทดลองเพื่อปรับปรุงกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนวิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เลือกแบบเจาะจงจำนวน 3 คน โดยเลือกจากนักศึกษาเก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนวีดิทัศน์ และทำ

การปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จากนั้นนำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ทดลองกับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบัน ราชภัฏราชนครินทร์ที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนวิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เลือกแบบเจาะจง จำนวน 9 คน โดยเลือกจากนักศึกษากลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 3 คน เพื่อหา ข้อบกพร่องของบทเรียนวีดิทัศน์ จากนั้นนำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ผ่านการแก้ไขแล้วไปทดลองเชิง ปฏิบัติการกับกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนวีดิทัศน์ หมายถึง บทเรียนวีดิทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน ตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน และบันทึกลงเทปวีดิทัศน์แบบ Super VHS ระบบ PAL

2. การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน หมายถึง เนื้อหาของการเรียนการสอน ในวิชาการขึ้นรูปด้วย แป้นหมุน 1 ซึ่งเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ) กำหนดให้นักศึกษา โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ทุกคนต้องศึกษา

3. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 โปรแกรม เทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน หลังจากเรียนจบบท เรียนวีดิทัศน์

5. ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ หมายถึง คุณภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 โดย

85 ตัวแรก หมายถึง ผลที่เกิดจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนไว้ในบทเรียนวีดิทัศน์ คิดเป็นร้อยละจากการตอบคำถามในแบบฝึกหัดของบทเรียนวีดิทัศน์ได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง ผลจากการเรียนกับบทเรียนวีดิทัศน์ที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของ ผู้เรียน คิดเป็นร้อยละจากการตอบคำถามในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องโดย เฉลี่ยร้อยละ 85

6. การสอนปกติ หมายถึง การสอนที่ครูเป็นผู้สอนตามคู่มือครูหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับ ปรับปรุง พุทธศักราช 2536 เป็นการสอนแบบบรรยาย สาธิต อธิบาย มีสื่อประกอบตามความ เหมาะสม

7. การสอนโดยบทเรียนวีดิทัศน์ หมายถึง กระบวนการที่นักศึกษาได้เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์โดยเนื้อหาของวีดิทัศน์จะประกอบด้วย คำอธิบาย คำถามและคำตอบที่ผู้เรียนสามารถทราบผลได้ทันที

8. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เป็นเครื่องประเมินความรู้ของผู้เรียนภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์วิชาการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก

9. แบบประเมิน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์วิชาการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน โดยแบบประเมินมี 2 ชนิดคือ แบบประเมินด้านเนื้อหาและแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

10. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์วิชาการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 เพื่อให้หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์และกลุ่มทดลองที่ 2 เพื่อจะนำไปเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบหาค่าแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยกับกลุ่มควบคุม ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ Independent Sample t – test

11. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่ใช้บทเรียนวีดิทัศน์แต่ใช้อุปกรณ์ประกอบการเรียน ตามคู่มือครูหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนวีดิทัศน์วิชา การขึ้นรูปด้วยแป้น
หมุน 1 ตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536 ระดับปริญญาตรี (วท.บ)
สาขาเทคโนโลยีเซรามิกส์ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้คือ

- 2.1 หลักสูตรวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1
- 2.2 ความหมายและคุณค่าของสื่อการสอน
- 2.3 ความหมายและคุณค่าของวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ ซีดี ทางการศึกษา
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนวีดิทัศน์

2.1 หลักสูตรวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 รหัส 5522301

หลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536 ระดับปริญญาตรี (วท.บ) โปรแกรม
เทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ วิชาการขึ้นรูปด้วย
แป้นหมุน 1 รหัส 5522301 จำนวน 4 หน่วยกิต เรียนสัปดาห์ละ 4 คาบ ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 2
คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 16 สัปดาห์ รวม 64 คาบ มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 โครงสร้างหลักสูตร

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหมวด
วิชาและแต่ละกลุ่มวิชาดังนี้

1. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป	33	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	9	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	102	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาเนื้อหา	80	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ	15	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาปฏิบัติการและมีประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	10	หน่วยกิต

2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา เมื่อผู้เรียนเรียนวิชานี้แล้วสามารถ

2.1.1.1 บอกเครื่องมือและอุปกรณ์ในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้

2.1.1.2 อธิบายวิธีนวดดินสำหรับขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้อย่างถูกต้อง

2.1.1.3 ขึ้นรูปทรงกระบอกด้วยแป้นหมุนได้

2.1.1.4 ขึ้นรูปชาม จานและแจกันด้วยแป้นหมุนได้

2.1.1.5 ขูดและตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้เรียบร้อยได้

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาให้มีความรู้และทักษะในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน การใช้แป้นหมุนให้มีความรู้ ความสามารถในการขึ้นรูปทรงกระบอก ชาม จานและแจกัน ฝึกการขูดและตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้เรียบร้อย (Finishing)

2.2 ความหมายและคุณค่าของสื่อการสอน

2.2.1 ความหมายของสื่อการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 77) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า สื่อ (medium, pl.media) เป็นคำที่มาจากภาษาลาตินว่า "Medium" แปลว่า "ระหว่าง" (Between) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เมื่อมีการนำสื่อมาใช้ในการเรียนการสอน จึงเรียกว่า "สื่อการสอน" (Instructional Media) หมายถึงสื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิดยู โทรทัศน์ วีดิทัศน์ แผนภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน สิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษา เป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

จินตนา ไบกาชุยี (มปป:11) ได้กล่าวถึง ความหมายของสื่อการเรียนการสอน (Instructional Materials) ไว้ว่า หมายถึง วัสดุหรือเครื่องมือที่จัดทำขึ้น ซึ่งมีข้อมูลเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ต่อประสบการณ์การเรียนรู้ สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนของครูและนักเรียนให้เป็นไปตามหลักสูตรกำหนด สื่อการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหา เกิดทักษะกระบวนการ และความรู้สึกรักคิดต่าง ๆ อันจะนำไปสู่จุดหมายของหลักสูตร

เสาวณีย์ ลิกขาบัณทิต (2528 : 202) ได้สรุปความหมายของสื่อการสอนไว้ว่า "สื่อการสอนหมายถึง วัสดุ เครื่องมือและหรือวิธีการที่จะนำหรือถ่ายทอดสารไปยังผู้รับ"

2.2.2 คุณค่าของสื่อการสอน (กิดานันท์ มลิทอง 2538 : 88)

สื่อการสอนสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกับผู้เรียนและผู้สอนดังต่อไปนี้

สื่อกับผู้เรียน

1. เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เนื้อหาบทเรียนที่ยังยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

2. สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสุขและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน

3. การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น

4. ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย

5. ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น

6. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษารายบุคคล

สื่อกับผู้สอน

1. การใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบการเรียนการสอน เป็นการช่วยให้บรรยากาศในการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสุขสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้ การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย

2. สื่อจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหา เพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง

3. เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุใหม่ ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนรู้น่าสนใจยิ่งขึ้น

Edgar Dale ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในขณะเดียวกันก็เป็นการแสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้และการใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยพัฒนาความคิดของบรูเนอร์ (Bruner) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยา นำมาสร้างเป็น " กรวยประสบการณ์" (Cone of Experiences) โดยการแบ่งเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. **ประสบการณ์ตรง** เป็นประสบการณ์ขั้นที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดโดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงจากของจริง สถานการณ์จริง หรือด้วยการกระทำของตนเอง เช่น การจับต้องและการเห็น เป็นต้น

2. **ประสบการณ์รอง** เป็นการเรียนรู้โดยการให้ผู้เรียนเรียนจากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นของจำลองหรือการจำลองก็ได้

3. **ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง** เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละคร เพื่อเป็นการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนในเรื่องที่มีข้อจำกัดด้วยยุคสมัยเวลาและสถานที่ เช่น เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์หรือเรื่องราวที่เป็นนามธรรม เป็นต้น

4. **การสาธิต** เป็นการแสดงหรือกระทำประกอบคำอธิบายเพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น

5. **การศึกษานอกสถานที่** เป็นการให้ผู้เรียนได้รับและเรียนรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ ภายนอกสถานที่เรียน อาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ การสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ ฯลฯ เป็นต้น

6. **นิทรรศการ** เป็นการจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ การจัดป้ายนิเทศ ฯลฯ เพื่อให้สาระประโยชน์และความรู้แก่ผู้ชม เป็นการให้ประสบการณ์แก่ผู้ชมโดยการนำประสบการณ์หลายอย่างผสมผสานกันมากที่สุด

7. **โทรทัศน์** โดยใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนหรืออยู่ทางบ้าน และใช้ส่งได้ทั้งในระบบวงจรเปิดและวงจรปิด การสอนอาจจะเป็นการสอนสดหรือบันทึกลงวีดิทัศน์ก็ได้

8. **ภาพยนตร์** เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวเหตุการณ์ลงบนฟิล์มเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งภาพและเสียงโดยใช้ประสาทตาและหู

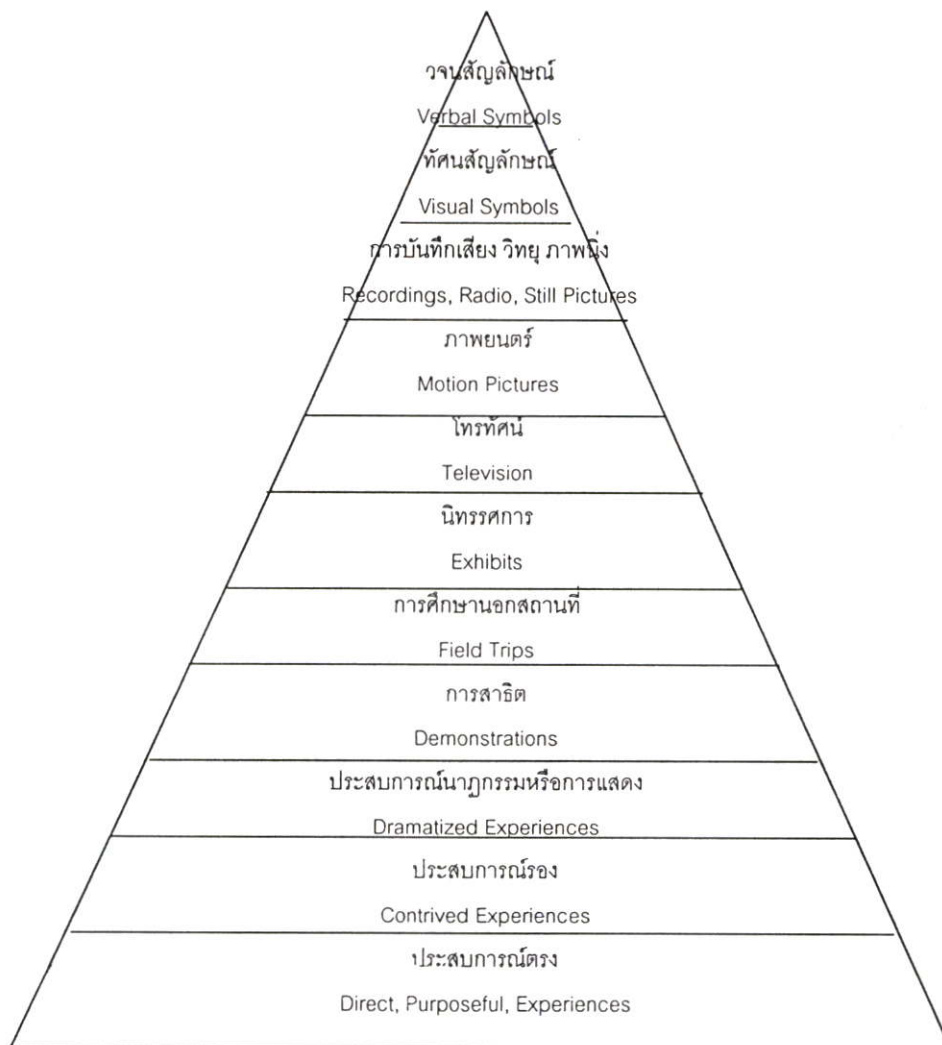
9. **การบันทึกเสียง** วิทยุ ภาพนิ่ง การบันทึกเสียงอาจเป็นทั้งในรูปของแผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียง วิทยุเป็นสื่อที่ให้เฉพาะเสียง ส่วนภาพนิ่งอาจเป็นรูปภาพ สไลด์ โดยเป็นภาพวาด ภาพถ่าย หรือภาพเหมือนจริงก็ได้ ข้อมูลที่อยู่ในสื่อขั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะอ่านหนังสือไม่ออกแต่ก็สามารถจะเข้าใจในเนื้อหาเรื่องราวที่สอนได้ เนื่องจากเป็นการฟังหรือดูภาพเท่านั้นไม่จำเป็นต้องอ่าน

10. **ทัศนสัญลักษณ์** เช่น แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติ หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นสัญลักษณ์แทนความเป็นจริงของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อมูลที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้

11. **วจนสัญลักษณ์** เป็นประสบการณ์ขั้นที่เป็นนามธรรมมากที่สุด ได้แก่ ตัวหนังสือในภาษาเขียนและเสียงของคำพูดในภาษาพูด

การใช้กรวยประสบการณ์ของแต่ละจะเริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์หรือการกระทำจริงเพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงเกิดขึ้นก่อน แล้วจึงเรียนรู้โดยการเฝ้าสังเกตใน

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นขั้นต่อไปของการได้รับประสบการณ์รอง ต่อจากนั้นจึงเป็นการเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่าง ๆ และท้ายที่สุดเป็นการให้ผู้เรียนเรียนจากสัญลักษณ์ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 2.1 กรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล

2.3 ความหมายและคุณค่าของวิดิทัศน์ทางการศึกษา

2.3.1 ความหมายของวิดิทัศน์และวิดิทัศน์ ซีดี

คำว่า วิดิทัศน์ นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน ได้เรียกชื่อแตกต่างกันไปตามลักษณะการใช้หรือความคุ้นเคย เช่น วิดีโอ วิดีโอเทป วิดีโอคาสเซต เทปโทรทัศน์ แถบโทรทัศน์ แถบวิดิทัศน์ แถบบันทึกภาพ หรือภาพทัศน์ แล้วแต่จะเรียกกันไป แต่ในความหมายแล้วก็คือสิ่งเดียวกัน นักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้คำจำกัดความและคำนิยามของวิดิทัศน์ไว้

ที่สอดคล้องกันดังนี้ วีดิทัศน์ หมายถึง ภาพหรือรายการที่บันทึกด้วยเทปโทรทัศน์ซึ่งเป็นแถบแม่เหล็ก แบบเดียวกับเทปบันทึกเสียงที่เป็นม้วนหรือดรัมในรูปแบบแม่เหล็กไฟฟ้าระบบส่งสัญญาณไม่ต้องใช้สายและไม่ต้องออกอากาศโดยส่งสัญญาณผ่านเครื่องเล่นวีดิทัศน์ (Video player) และเห็นภาพในเครื่องรับโทรทัศน์ สามารถนำไปใช้ได้หลายครั้งร่วมกับเครื่องเล่นวีดิทัศน์และเครื่องรับโทรทัศน์สามารถที่จะเล่นย้อนกลับได้และเปิดดูรายการเมื่อใดก็ได้เมื่อต้องการ

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 144) กล่าวถึง วีดิทัศน์ว่า ตามปกติคนเราส่วนมากจะเรียกกันว่า วีดิโอเทป แปลว่า เทปบันทึก โดยแบ่งเป็น วัสดุคือแถบวีดิทัศน์ และอุปกรณ์เครื่องเล่นวีดิทัศน์ ซึ่งแถบวีดิทัศน์คือ แถบที่ใช้บันทึกภาพและเสียงไว้ในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สามารถลบแล้วบันทึกลงใหม่ได้เช่นเดียวกันกับแถบเสียง นำมาใช้ได้อีกหลายครั้ง สามารถเลือกดูภาพที่ต้องการได้โดยบังคับเลื่อนหน้า ถอยหลัง ดูภาพซ้ำหรือหยุดเฉพาะภาพที่ต้องการได้

สอ เสถบุตร (2536 : 837) ได้ให้ความหมายของคำว่า วีดิโอ (Video) ไว้ว่า เกี่ยวกับการเห็น ส่วนของเครื่องรับและเครื่องส่งโทรทัศน์ และให้ความหมายของคำว่า วีดิโอเทป (Videotape) หมายถึง แถบพลาสติกเคลือบสารแม่เหล็กสำหรับบันทึกภาพ สำหรับออกอากาศทางโทรทัศน์ใช้แทนฟิล์มภาพยนตร์

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ (2541 : 267-268) ได้ให้ความหมายของคำว่า วีดิทัศน์ (Video) ไว้ว่าเป็นคำที่ใช้เรียกอุปกรณ์ในระบบสื่อสาร ใช้ในการสร้างส่งและรับสารสนเทศเชิงทัศนภาพ ส่วนแถบวีดิทัศน์ หมายถึง แถบแม่เหล็กซึ่งใช้บันทึกสัญญาณวีดิทัศน์และสัญญาณเสียง

นิวัต กองเพียร (2525 : 16) ให้ความหมายของวีดิทัศน์ไว้ว่า เป็นเรื่องของภาพไม่ใช่เสียง ภาพ คือสิ่งสำคัญที่สุดที่เราจะส่งให้คนดู เสียงเป็นส่วนประกอบที่จะให้ภาพดีขึ้น แต่เรามักเอาคนไปนั่งพูดคุยอยู่ในจอสีเหลี่ยมที่ไม่มีอิทธิพลพอที่จะมาดึงดูดเราให้นั่งฟังได้เหมือนนั่งฟังเทปเสียงไม่เช่นนั้นก็ทำเป็นสไลด์เทปดีกว่าวีดิทัศน์ นอกจากนี้จะนำเสนอภาพโดยผู้บรรยายอย่างเดียวแล้วยังสามารถตัดต่อแทรกภาพได้

ปัจจุบันได้รับการพัฒนาไปมากทั้งทางด้านคุณภาพ คุณสมบัติการใช้งานและมีขนาดเล็กลง คุณภาพของวีดิทัศน์ขึ้นอยู่กับขนาดของเส้นเทป ยิ่งใหญ่ยิ่งให้คุณภาพสูง ความเร็วของการเดินเทปและความเร็วของหัวหมุนเทปจะให้ความถี่ที่สูงขึ้น วีดิทัศน์สามารถบันทึกภาพและเสียงไว้ในเส้นเทปในรูปแบบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และสามารถลบแล้วบันทึกใหม่ หรือบันทึกซ้ำได้เช่นเดียวกับเทปบันทึกเสียง ขนาดของแถบวีดิทัศน์ที่นิยมใช้กับโทรทัศน์วงจรมอดูในสถานศึกษาต่าง ๆ มักมีขนาดกว้าง 1/2 นิ้ว รายการที่ถูกบันทึกไว้สามารถนำไปใช้ได้หลายครั้งและใช้เมื่อใดก็ได้ โดยใช้กับเครื่องบันทึกแถบวีดิทัศน์ (วาสนา ชาวหา .2525 : 114)

ส่วนคำว่า วีดิทัศน์ ซีดี (Video CD) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "ซีดี - รอม" (Compact Disc Read Only Memory : CD) เป็นแผ่นซีดีที่บันทึกข้อมูลหลากหลายประเภท ได้แก่ ตัวอักษร

ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นได้ด้วยการสัมผัสซึ่งเป็นการเข้าถึงข้อมูลโดยใช้เวลาในการค้นหาเท่ากันหมด ไม่ว่าจะข้อมูลนั้นจะอยู่ในตำแหน่งใด ถ้าปราศจากความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลโดยการสัมผัสแล้ว ซีดี – รอม จะไม่สามารถใช้ในลักษณะสื่อประสมเชิงโต้ตอบได้อีกต่อไป ทั้งนี้เพราะทำให้ต้องค้นหาข้อมูลตามลำดับที่บันทึกเอาไว้ และเพื่อให้เป็นสื่อประสมที่สมบูรณ์ในลักษณะของซีดี – รอม มาตรฐานแอสไอบีจึงต้องเพิ่มลักษณะบางอย่างมากขึ้นจากลักษณะเฉพาะในมาตรฐานเรดบุ๊ก นั่นคือนอกจากจะเกี่ยวข้องกับการบันทึกข้อมูลและการทำดรรชนีแล้ว ยังต้องมีการตรวจหาและแก้ไขข้อผิดพลาดด้วย

สรุปได้ว่า วีดิทัศน์และวีดิทัศน์ ซีดี หมายถึง วัสดุที่สามารถนำมาใช้บันทึกสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็กได้ สามารถเล่นย้อนกลับได้และเปิดดูรายการเมื่อใดก็ได้ตามต้องการ และยังสามารถลบแล้วบันทึกลงใหม่ได้เช่นเดียวกับเทปบันทึกเสียง

วีดิทัศน์และวีดิทัศน์ ซีดี ในปัจจุบันได้รับความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายตามบ้านเรือน สถาบันการศึกษา และสถานีโทรทัศน์ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ให้ความสนใจในการใช้ประโยชน์ทางด้านสื่อวีดิทัศน์ และวีดิทัศน์ ซีดี มาใช้ประกอบแนวทางในการศึกษา เพื่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรม เนื่องจากวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ ซีดี มีความสะดวกต่อการนำกลับมาใช้ได้ใหม่ เป็นจำนวนหลาย ๆ ครั้งตามความต้องการ และในขณะที่เรียน สอนหรือฝึกอบรม สถาบันการศึกษาและสถานประกอบการต่าง ๆ สามารถบันทึกบทเรียนหรือการสอนและการฝึกอบรมไว้ได้และนำกลับมาเก็บไว้เป็นตัวอย่างสำหรับการใช้ครั้งต่อไปได้อีก ข้อดีสำหรับการเรียนการสอน คือสามารถเลือกดูภาพตามที่ต้องการได้โดยการเลื่อนเดินหน้า ถอยหลัง ดูภาพซ้ำหรือหยุดดูเฉพาะภาพก็ได้ และในเครื่องเล่นบางชนิดยังสามารถดึงภาพเพื่อขยายดูให้ใหญ่ชัดเจนมากกว่าเดิม รวมถึงเทคนิคการตัดต่อภาพ และอื่น ๆ ได้ตามความต้องการของผู้จัดทำ

วีดิทัศน์ เป็นอุปกรณ์ทางการศึกษาที่มีคุณค่ายิ่งประเภทหนึ่ง ซึ่งเอ็ดการ์ เดล

(Edgar Dale 1969 : 170) ผู้เชี่ยวชาญโสตทัศนศึกษาจัดโทรทัศน์ไว้ในอันดับที่ 7 ของกรวยประสบการณ์ (Cone of Experiences) วีดิทัศน์เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถใช้บันทึกได้ทั้งภาพและเสียงไว้พร้อมกันในรูปแถบเทปแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งสามารถเลือกดูภาพได้ง่าย โดยบังคับให้เลื่อนหน้าหรือถอยหลัง ดูภาพซ้ำและหยุดภาพนิ่งได้ตามต้องการ วีดิทัศน์จึงได้รับความนิยมมากในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เนื่องจากความสะดวกในการใช้และยังสามารถฉายซ้ำใหม่ได้อีก เช่นในการสอนจุลภาค (Micro-teaching) ผู้เรียนสามารถบันทึกภาพการสอนของตนเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องได้ (กิตานันท์ มลิทอง 2535 : 144)

2.3.2 คุณค่าของวิดิทัศน์ และวิดิทัศน์ซีดี

วิดิทัศน์ ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นองค์กรเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐบาล รวมถึงสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ก็ได้ให้ความสนใจที่นำสื่อทางด้านวิดิทัศน์ มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เพราะสามารถเก็บรักษาได้ง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก ราคาถูก จึงได้มีการนำสื่อวิดิทัศน์มาใช้มากขึ้น จึงนับว่าวิดิทัศน์เป็นสื่อการเรียนที่มีคุณค่าต่อการศึกษายิ่ง

พินิต วัฒนโธ (2520:11) ได้กล่าวถึงคุณค่าของเทปวิดิทัศน์ไว้ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือที่เข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อม ๆ กัน
2. เป็นเครื่องมือที่จะเอาชนะอุปสรรคการเรียนรู้หลายประการ เพราะเทปวิดิทัศน์สามารถเสนอ แนวคิด สร้างทัศนคติ ให้ข่าวสารโดยไม่จำเป็นต้องมีความสามารถทางภาษาสูง หรือต้องอยู่ในเหตุการณ์ด้วย

3. เป็นการขยายความสามารถส่วนตัวของครูเก่ง ๆ หรือผู้เชี่ยวชาญให้เข้าถึงผู้รับได้มาก
4. มีความเป็นปัจจุบันทันด่วน ทำให้ผู้รับสนใจ ก่อให้เกิดการเรียนรู้สูง
5. สามารถนำอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ของจริง รูปภาพ ภาพยนตร์ ฯลฯ มาใช้ร่วมกับเทปวิดิทัศน์ได้สะดวก และการใช้อุปกรณ์หลายอย่างร่วมกันนี้ ผู้เรียนย่อมเกิดการเรียนรู้ได้ดี

6. การวิจัยพบว่าเทปวิดิทัศน์ใช้สอนเกี่ยวกับหลักการความคิดรวบยอดและกฎเกณฑ์ได้ดี

ชม ภูมิภาค (2523 : 28) กล่าวถึงคุณค่าของวิดิทัศน์ต่อการเรียนการสอนไว้หลายประการ เช่น

1. เป็นสื่อการเรียนที่รวมเอาสื่อหลายอย่างมาใช้ร่วมกันอย่างสะดวก ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์

2. สามารถนำรูปธรรมมาประกอบการสอนได้สะดวก รวดเร็ว
3. สามารถบังคับการดูจากผู้เรียนได้ด้วยวิธีการถ่ายภาพ เช่น การถ่ายภาพในระยะใกล้
4. เป็นสื่อที่นำเอาความชำนาญของฝ่ายต่าง ๆ มาร่วมกันเสนอสาระแก่ผู้เรียนได้
5. มีความใหม่ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเป็นจริง
6. มีการบันทึกเทป ยิ่งทำให้การใช้ประกอบการสอนมีความสะดวกยิ่งขึ้น จะใช้เมื่อไร ก็ครั้งก็ได้

อนันต์ธนา อังกินันท์และเกื้อกุล คุปรัตน์ (2530 : 191-192) ได้กล่าวถึงคุณค่าของเทปโทรทัศน์ หรือวิดิทัศน์ที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อ ๆ ดังต่อไปนี้

1. นำเหตุการณ์ต่าง ๆ มาสู่ห้องเรียน
2. สามารถจัดข้อผิดพลาดในการสอน
3. ใช้กับผู้เรียนได้เป็นจำนวนมาก
4. ประหยัดเวลา เงินและผู้สอน

5. นักเรียนสามารถนำมาใช้เรียนเป็นกลุ่มหรือคนเดียวได้

6. ใช้บันทึกจากภาพยนตร์ หรือโทรทัศน์ก็ได้

วสันต์ อติศัพท์ (2526 : 5-6) ได้กล่าวถึงจุดเด่นของวีดิทัศน์ที่ให้คุณค่าในด้านการศึกษา และการเรียนการสอนไว้ว่า

1. สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอน และผู้เรียนใช้ในห้องบรรยายขนาดใหญ่ได้อย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนขึ้น เช่น การทดลองสาริต นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเรียนได้เป็นจำนวนมาก โดยการเพิ่มมอนิเตอร์ให้มากขึ้น

2. เทปวีดิทัศน์สามารถนำเอา ภาพยนตร์ ภาพถ่าย สไลด์ ฯลฯ มาประกอบเป็นสื่อในรายการได้เป็นอย่างดี

3. สามารถนำเอาสิ่งที่อยู่ไกลตัวผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนได้ง่าย โดยอาจผ่านสื่อต่าง ๆ แทนที่จะบรรยายด้วยปากเปล่าเพียงอย่างเดียว

4. ขจัดอุปสรรคเรื่องเวลา ระยะเวลาออกไปเพราะการส่งโทรทัศน์เป็นสื่อในระบบเปิดที่ไปได้ไกล ยิ่งระบบเทปวีดิทัศน์แพร่หลายยิ่งทำให้ความรู้แพร่หลายไปอย่างกว้างขวางขึ้น โดยผ่านทางเทปวีดิทัศน์ แทนการส่งออกอากาศเพียงอย่างเดียว

5. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการศึกษาทางไกล

6. เทคนิคพิเศษ จะช่วยทำให้การผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

7. รายการวีดิทัศน์ เป็นสื่อที่ใช้ในการสร้างค่านิยมทัศนคติได้เป็นอย่างดี เพราะภาพเสียง และการแสดงที่ออกมาย่อมเข้าถึงใจคนได้ง่ายกว่าสื่ออย่างอื่น

วีดิทัศน์ สามารถใช้สอนแทนครูในกรณีที่ครูไม่พอ หรือมีผู้เรียนจำนวนมากและยังใช้สอนควบคู่กับครูเพื่อแสดงเรื่องราว ซึ่งจะดีกว่าการอธิบายของครูอย่างเดียว เช่น การนำเอาประสบการณ์จากภายนอกเข้ามาเสริมในบทเรียน นอกจากนี้ในการศึกษาปัจจุบันจะพบปัญหาต่าง ๆ เช่น ครูมีภาระการสอนมาก ครูไม่มีทักษะการสอนที่ดี ขาดความรู้และความรอบรู้ที่เหมาะสม นักเรียนมีจำนวนมากเกินไป รวมทั้งนักเรียนมีความสามารถที่แตกต่างกันมาก รวมทั้งเด็กเรียนช้า ซึ่งปัญหาต่าง ๆ วีดิทัศน์สามารถนำมาช่วยแก้ไขได้ทั้งนี้เพราะประโยชน์ของวีดิทัศน์ที่ว่า

1. มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง มีทั้งภาพ สีและเสียงในเวลาเดียวกัน

2. สามารถต่อขยายให้นักเรียนดูครั้งละหลาย ๆ คนได้ กล่าวคือสามารถให้ดูได้ครั้งละมาก ๆ ถึงเป็นพัน ๆ คนได้

3. สามารถหยุดดูภาพนิ่งบางจุด หรือดูซ้ำอีก หรือดูภาพช้าโดยไม่ทำให้เนื้อเรื่องเสียไป

4. ใช้ประกอบเรียน ซ่อมเสริม (Remedial) รายบุคคล หรือรายกลุ่ม ใช้ได้ทั้งผู้ที่เรียนช้า หรือผู้ที่เรียนเร็ว โดยให้เรียนไปตามความสามารถของบุคคลได้

5. ใช้ในการฝึกทักษะการแสดงหรือการสอน (Microteaching) ของครูได้

6. ครูสามารถสร้างชิ้นเองเพื่อให้ได้วีดิทัศน์ทางการศึกษาตามที่ครูต้องการได้ไม่ยากนัก การใช้โทรทัศน์เพื่อเป็นสื่อ ในการให้ความรู้ในการศึกษาและเพื่อใช้ในการสอนโดยตรง เป็นการให้ความสะดวกทั้งผู้สอนและผู้เรียน เพราะสามารถส่งการสอนไปยังผู้เรียนที่ห่างไกลได้ และผู้สอนสามารถบันทึกการสอนของตนลงวีดิทัศน์เพื่อไว้ใช้สอนได้อีก หรืออาจขอยืมจากที่อื่นมา มาใช้สอนในห้องเรียนก็ได้เช่นกัน นอกจากนี้รายการต่าง ๆ ที่ให้ความรู้แก่ผู้ชมโดยมิใช่เป็นรายการ เพื่อการสอนโดยตรงก็จะทำให้ผู้ชมได้ทั้งความรู้สาระประโยชน์และความบันเทิง

กิดานันท์ มลิทอง (2535 : 146) กล่าวถึงข้อดีของโทรทัศน์ไว้ว่า

1. สามารถใช้โทรทัศน์ในสภาพที่มีผู้เรียนจำนวนมากและผู้สอนจำนวนจำกัดเพราะสามารถแพร่ภาพและเสียงไปยังห้องเรียนต่าง ๆ และผู้เรียนที่อยู่ตามบ้านได้
2. เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถนำสื่อหลายอย่างมาใช้ร่วมกันได้โดยสะดวกในรูปแบบของสื่อประสมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์
3. เป็นสื่อที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการสอนได้โดยการเชิญผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่มีความสามารถพิเศษในแต่ละแขนงวิชามาเป็นผู้สอนทางโทรทัศน์ได้
4. สามารถสาธิต (Demonstrate) ได้อย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนเห็นสิ่งที่ต้องการและสามารถเน้นได้โดยเทคนิคการถ่ายใกล้ (Close up) เพื่อขยายภาพหรือวัสดุเพื่อให้ผู้เรียนเห็นได้อย่างชัดเจน
5. ช่วยปรับปรุงเทคนิคการสอนของครูประจำและครูฝึกสอน เช่น ในการใช้สอนแบบ จุลภาค
6. เป็นสื่อที่สามารถนำรูปธรรมมาประกอบการสอนได้อย่างสะดวกรวดเร็วช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เพราะสามารถแพร่ภาพและเสียงของเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นหรือเรื่องราวที่อยู่ไกล ๆ มาให้ชมได้

ศักดิ์ณรงค์ แสงพิทักษ์ (อ้างถึง Hueberner 1960 : 97-98) ได้กล่าวถึงข้อดีในการใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาว่า โทรทัศน์ดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี นักเรียนจะเรียนด้วยความพอใจและมีทัศนคติที่ดีต่อโทรทัศน์ และกล่าววาทเรียนที่ใช้สอนทางโทรทัศน์ไม่ขัดกับบทเรียนที่เรียนตามปกติ

Gordon (1965 : 60-62) ได้กล่าวถึงคุณค่าของโทรทัศน์ที่ใช้ในการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. สามารถขยายสิ่งต่าง ๆ ให้เข้าใจง่าย เช่น ขยายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ การถ่ายทอดการสาธิตในห้องเรียนเดียว หรือระหว่างห้องเรียนได้
2. ไม่ต้องถูกควบคุมหรือตรวจสอบจากทางราชการมากเหมือนโทรทัศน์การค้า
3. มีความยืดหยุ่นสูง ใช้ได้กว้างขวางทั้งภายในโรงเรียนและในกลุ่มโรงเรียน

4. สามารถใช้สนองความต้องการพิเศษอื่น ๆ ที่ไม่ใช่การสอนได้ทั้งในโรงเรียนและกลุ่มโรงเรียน

จากเอกสารต่าง ๆ สรุปได้ว่าวีดิทัศน์สามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้อย่างมีคุณค่าดังนี้

1. สามารถนำสิ่งต่าง ๆ เข้ามาร่วมกันในรูปแบบของสื่อประสมได้
2. ใช้สอนได้ทั้งกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่
3. มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง เนื่องจากมีทั้งภาพและเสียง
4. เป็นสื่อที่ครูสร้างขึ้นได้เองโดยไม่ยากนัก
5. เป็นสื่อที่สามารถใช้สอนแทนครูได้

วีดิทัศน์การสอน จึงจัดว่าเป็นสื่อที่มีบทบาทและมีคุณค่าต่อการศึกษาย่างยิ่ง สามารถพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนในด้านการเรียนรู้ ทั้งนี้เพราะวีดิทัศน์เป็นสื่อที่หาได้ง่าย ประหยัด สามารถเสนอเรื่องราวและทักษะการปฏิบัติได้เป็นอย่างดี

คุณค่าของวีดิทัศน์ ซีดี

ในการเรียนการสอนด้วย วีดิทัศน์ ซีดี มีข้อดีและข้อจำกัดดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2540 : 273 - 320)

ข้อดี

1. ผู้เรียนสามารถมีการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้โดยมีการตอบสนองต่อคำถามในบทเรียนเป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นอย่างดี

2. การเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อประสม มีทั้งภาพ เสียงและตัวอักษร ภาพที่เสนอจากแผ่นวีดิทัศน์เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วยกล้องวีดิทัศน์ จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดดีกว่าจากการใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิกธรรมดา ภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ จึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความน่าเบื่อหน่าย

3. เป็นการเรียนในรูปแบบของสื่อหลายมิติ จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเรียกดูภาพและข้อความเพื่อขยายเนื้อหาที่ตนสนใจได้อย่างรวดเร็ว

4. เนื้อหาบทเรียนมีให้เลือกมากมายหลายสาขาวิชาและทุกระดับชั้น

5. ใช้ในการเรียนในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาที่ต้องการ จะเรียนเร็วหรือช้าได้ตามสติปัญญาของแต่ละคน สามารถเรียนข้ามบทเรียนที่ตนมีความรู้เพียงพอแล้วไปยังบทเรียนต่อไปได้ในลักษณะของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา

6. การบันทึกผลการเรียนและการตอบสนอง ของผู้เรียนทำให้ผู้สอนสามารถทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้

ถึงแม้ว่าในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกาและประเทศในแถบยุโรป จะมีการใช้แผ่นวีดิทัศน์ ซีดี กันอย่างทั่วถึงแล้ว แต่ในประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยเรายังมีการใช้ระบบนี้กันอย่างไม่แพร่หลายนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการศึกษา ทั้ง ๆ ที่ระบบนี้เป็นระบบที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งในการศึกษารายบุคคล ทั้งนี้เพราะข้อจำกัดทางด้านเงินทุน เนื่องจากในขณะนี้อุปกรณ์ที่ใช้ในแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี มีราคาสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อชนิดอื่น ๆ ที่ใช้กันอยู่อุปกรณ์ชนิดหนึ่งจะมีราคาสูงมาก ขึ้นอยู่กับความสามารถและคุณภาพในการทำงาน สำหรับวัสดุได้แก่แผ่นวีดิทัศน์ ซีดี จะมีราคาตั้งแต่แผ่นละประมาณหนึ่งพันบาทขึ้นไป และแผ่นซีดี - รอม ที่มีเนื้อหาบทเรียนประกอบเรื่องก็มีราคาอย่างต่ำหนึ่งพันบาทแล้วแต่ความยากง่ายและความยาวของข้อมูล วัสดุเหล่านี้นับเป็นสิ่งที่มีความแพง เพราะแต่ละแผ่นบรรจุเนื้อหาเพียงเรื่องเดียว ดังนั้น สถาบันการศึกษาจึงต้องเสียเงินจัดซื้อเป็นจำนวนมากเพื่อให้ครบตามสาขาวิชาที่จัดสอน

2.3.3 ประเภทและรูปแบบของวีดิทัศน์และวีดิทัศน์ ซีดี

วีดิทัศน์เป็นเครื่องมือที่ให้ประโยชน์ในการเรียนการสอนมาก เพราะผู้เรียนสามารถรับประสบการณ์ต่าง ๆ ได้ด้วยการมองเห็นและการได้ยินไปพร้อม ๆ กัน อีกทั้งยังเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น วิทย์ ภาพยนตร์ สไลด์เป็นต้นความสำเร็จในการใช้วีดิทัศน์ทางการเรียนการสอน เป็นการผสมผสานระหว่างการได้ยิน และการได้เห็นตลอดจนการเคลื่อนไหว มีการนำวีดิทัศน์มาใช้ทางการศึกษามากยิ่งขึ้นเป็นลำดับ ทั้งการศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ

วสันต์ อติเทพ (2526 : 5-6) ได้แบ่งประเภทของรายการโทรทัศน์ไว้ดังนี้

1. รายการโทรทัศน์เพื่อการค้า (Commercial Television) เป็นรายการโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายทางธุรกิจ การบันเทิงและการโฆษณาสินค้าเป็นส่วนใหญ่

2. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Education Television) เป็นรายการโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้ทั่วไปแก่ประชาชนในด้านต่าง ๆ เช่น ข่าวสาร ศิลป วัฒนธรรม สังคมวิทยา กฎหมาย อาชีพ โดยไม่จำกัดจำนวนผู้ชมและไม่คำนึงถึงอายุ เพศ วัย ระดับความรู้หรือเจาะจงเฉพาะกลุ่ม

3. รายการโทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอน (Instruction Television) เป็นรายการโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนโดยตรงตามหลักสูตรให้กับผู้ชมรายการเฉพาะกลุ่มหรือระดับใดระดับหนึ่งโดยเฉพาะ ทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน

เกศินี โชติกเสถียร (2528 : 31) ได้จำแนกประเภทของรายการโทรทัศน์ทางการศึกษาที่ผลิตขึ้นเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. รายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นเพื่อการสอน (Teaching format) เป็นรายการที่ทั้งผู้ผลิตรายการและผู้ชม ต่างก็มีข้อตกลงนัดหมายที่จะใช้ในรายการเรียนการสอนตามหลักสูตร รูปแบบจะมีบทบาทในเชิงการสอนมากกว่าการจูงใจ กลุ่มเป้าหมายเป็นลักษณะแบบปิด (Closed) อยู่ในสถานการณ์บังคับ

2. รายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นเพื่อการเรียน (Learning format) เป็นรายการที่มุ่งใช้ในการเรียนการสอนตามหลักสูตรแบบกลุ่มแรก แต่เป็นรายการที่ต้องสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ชมมากขึ้น โดยผู้ชมไม่มีความรู้สึกว่าการที่ผลิตมุ่งสอนตน แต่กลับรู้สึกว่าเป็นการดีและเต็มใจชมตลอด การผลิตรายการต้องการความปราณีตและเทคนิควิธีที่มีประสิทธิภาพสูง กลุ่มผู้ชมเป้าหมายได้รับการแนะนำให้ชม และผู้ชมไม่ได้ถูกบังคับ

3. รายการโทรทัศน์ที่ผลิต เพื่อเผยแพร่ข่าวสาร (Information formal) เป็นรายการที่มุ่งใช้เป็นสื่อแก่ประชาชนทั่วไป เพื่อสนองความสนใจใคร่รู้ โทรทัศน์เพื่อการศึกษาเป็นการให้ความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งอาจเป็นเนื้อหาวิชาในหลักสูตรการเรียนการสอน หรือความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. รายการเพื่อการศึกษาในระบบโรงเรียนเช่น รายการวิทยุ และรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ตามสถานศึกษาต่าง ๆ

2. รายการเพื่อศึกษานอกระบบโรงเรียน เช่น รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ของมหาวิทยาลัยเปิดต่าง ๆ

3. รายการเพื่อการศึกษาทั่วไป เป็นรายการที่ทำขึ้นเพื่อกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ชมโดยทั่วไปเพื่อเพิ่มพูนความรู้ส่งเสริมการดำเนินชีวิตที่ดี เช่น รายการแม่บ้าน ชาวเกษตรกร รายการชีวิตและสุขภาพ เป็นต้น

ประเภทและรูปแบบของวีดิทัศน์ ซีดี

ในปัจจุบันนี้การใช้แผ่นวีดิทัศน์ ซีดี เชิงโต้ตอบกำลังเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในสถาบันการศึกษาและวงการต่าง ๆ ทั่วไป เพราะสามารถใช้ได้ทั้งในการเรียนการสอนและการฝึกอบรมอาชีพเช่น

มหาวิทยาลัยแห่งเนบราสกา (University of Nebraska) ได้จัดทำชุดวีดิทัศน์ ซีดี 2 แผ่นเพื่อใช้ในการเรียนในรูปแบบของแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี เชิงโต้ตอบเพื่อช่วยในการเรียนรู้ในด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาการทางไกลในชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โปรแกรมการเรียนจะมี 3 รูปแบบ คือ สถานการณ์คำอธิบาย และการตัดสินใจ สถานการณ์เป็นการเสนอภาพจากแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี ฉายออกบนจอโทรทัศน์ 1 ภาพต่อ 1 สถานการณ์ และในบางสถานการณ์จะเป็นภาพเคลื่อนไหวด้วย คำอธิบายและการตัดสินใจจะอยู่ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเสนอบนจอคอมพิวเตอร์เป็นตัว

อักษรในบทเรียนจะเสนอเนื้อหาภาพในหลายหัวข้อ แตกต่างกันไปโดยในแต่ละหัวข้อจะมีวิธีการแก้ปัญหาในขั้นพื้นฐานคือ มีการกล่าวถึงปัญหา การเลือกทางแก้ปัญหาแต่ละอย่าง ผู้เรียนจะเลือกว่าควรจะต้องตัดสินใจแก้ปัญหาแต่ละปัญหาอย่างไร โดยเครื่องคอมพิวเตอร์จะบันทึกทางเลือกนั้นไว้ในรูปของโปรแกรมแบบสาขา โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องจำกัดว่าจะต้องแก้ปัญหาหนึ่งด้วยทางเลือกเพียงทางเดียว การบันทึกการเรียนของผู้เรียนไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้สอนทราบได้ว่าผู้เรียนแต่ละคน มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ ทั้งนี้เพราะในแต่ละโปรแกรมที่จัดไว้ นั้น มีการเตรียมแล้วว่าผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีการแก้ปัญหาเพียงวิธีการเดียวในชีวิตจริง แต่อาจจะใช้วิธีการอื่นที่ถูกต้องตามสมควรได้แล้วแต่ว่าผู้เรียนจะมองปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นอย่างไร

ในวงการทหาร มีการบันทึกคู่มือการสอนการซ่อมเครื่องยนต์ซึ่งมีขนาดความยาวหลายล้านหน้าและมีน้ำหนักถึง 2,000 ปอนด์ ลงในแผ่นแอลวี – โรม (LV – Rom) เพียง 2 แผ่น เพื่อใช้สอนทหารที่อยู่ในฐานทัพต่าง ๆ ทำให้ทหารสามารถเรียนรู้การแก้ไขส่วนต่าง ๆ ที่เสียของเครื่องยนต์ ได้โดยเห็นภาพวิธีการแก้ไขประกอบคำอธิบายอย่างละเอียด

สำหรับประเทศไทยในปัจจุบันยังไม่มีการใช้ในสถาบันการศึกษาทั่วไป เนื่องจากเครื่องเล่นวีดิทัศน์ ซีดี ที่สามารถต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีราคาสูง นอกจากนี้ แผ่นวีดิทัศน์ ซีดี ที่มีเนื้อหาเหมาะกับบทเรียนก็ค่อนข้างจะหายาก ถ้าจะผลิตเนื้อหาเองแล้วส่งไปบันทึกลงแผ่นก็จะต้องใช้ต้นทุนที่สูงมากเกินไป ถึงแม้ว่าจะหาแผ่นที่มีเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนได้แล้ว ก็จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความรู้เพื่อสร้างเนื้อหาบทเรียนประกอบเข้ากับเนื้อหาในแผ่นด้วยการใช้โปรแกรม เช่นการใช้ Hyper Card ซึ่งเป็นระบบการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติและใช้โปรแกรม The Voyager เพื่อจัดลำดับเนื้อหาในวีดิทัศน์ ซีดีให้สัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนในแต่ละตอนเป็นต้น การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปที่บริษัทต่าง ๆ ผลิตขายอันประกอบด้วยแผ่นวีดิทัศน์และแผ่นบันทึกหรือซีดี – โรม แล้วแต่ว่าเนื้อหาจะมากน้อยเท่าใด ด้วยเหตุนี้ในสถาบันการศึกษาไทยทั่วไปยังไม่มีการเรียนการสอนแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี จึงได้ตอบ จะมีก็แต่ที่โรงเรียนนานาชาติและหน่วยงานใหญ่ ๆ เช่น บริษัทการบินไทย จำกัด ที่ใช้ในการฝึกอบรมพนักงาน

ประเภทของข้อมูลบนวีดิทัศน์ ซีดี (กิดานันท์ มลิทอง 2540 : 289 – 290)

วีดิทัศน์ ซีดี ในปัจจุบันมีการบันทึกข้อมูล ทุกประเภทลงบนแผ่นเพื่อการใช้ในลักษณะ "สื่อประสม" ข้อมูลบางประเภทอาจจะมีอยู่เพียงลำพัง หรือจะรวมอยู่กับข้อมูลประเภทอื่น ๆ ก็ได้ ประเภทของข้อมูลมีดังนี้

ตัวอักษร

ข้อมูลในลักษณะตัวอักษรเป็นประเภทของข้อมูลพื้นฐานที่นิยมบันทึกลงวีดิทัศน์ ซีดี ซึ่งบันทึกได้มากที่สุดถึง 680 ล้านอักขระ ข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในลักษณะรหัสแอสกี (ASCII) หรือเป็นรูปแบบข้อมูลที่ทำให้การเปลี่ยนเป็นรหัสแอสกีแล้ว และจะได้รับการจัดสรรขึ้นโดยใช้โปรแกรมด้านการจัดสรรขึ้นโดยเฉพาะ เมื่อมีการค้นหาหรือข้อความก็จะมีโปรแกรมเฉพาะเพื่อการค้นหา เช่นกัน จึงเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ

ข้อมูลตัวอักษรที่บันทึกลงวีดิทัศน์ ซีดี นอกจากจะเป็นเรื่องราวต่าง ๆ แล้ว ยังสามารถบันทึกเป็น "เขตข้อมูล" (Fielded Data) แยกกันได้ด้วย ตัวอย่างข้อมูลในลักษณะนี้ได้แก่ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ของแต่ละบุคคล เขตข้อมูลรวมกันชุดหนึ่งเรียกว่า "Record" การบันทึกข้อมูลในลักษณะนี้ลงวีดิทัศน์ ซีดี จะทำให้การค้นหาฐานข้อมูลเป็นไปได้ด้วยความสะดวกรวดเร็วมาก

เสียง

เสียงที่บันทึกลงวีดิทัศน์ ซีดี มีอยู่มากมายหลายประการ โดยสามารถให้บันทึกเสียงแบบ ADPCM ได้มากที่สุดถึง 18 ชั่วโมง นับตั้งแต่เสียงบีบจนถึงเสียงดนตรี แต่ถ้าบันทึกตามมาตรฐานแผ่นเพลงซีดีจะได้เพียง 74 นาทีแต่ได้เสียงที่ไพเราะกว่า ซีดี-รอมบางแผ่นจะบันทึกเสียงหลายประเภท รวมอยู่ในแผ่นเดียวกันเรียกว่า "Mixed-Mode Disc" แต่บางแผ่นจะบันทึกเฉพาะเสียงพูดหรือบันทึกเสียงเพลงในลักษณะแผ่นเพลงซีดี

เสียงที่บันทึกลงบนวีดิทัศน์ ซีดี นอกจากจะเป็นเสียงเพลงในลักษณะที่บันทึกลงบนแผ่นเพลงซีดีแล้ว ยังมีเสียงประเภทอื่น ๆ อีก 3 ประเภทได้แก่

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

2. ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) เป็นวิธีการบันทึกเสียงจะบันทึกค่าเต็มของตัวอย่างนั้น เสียงให้ลดเนื้อที่น้อยลง โดยการบันทึกความแตกต่างระหว่างตัวอย่างเสียงที่ต่อเนื่องกันมากกว่าตัวอย่างเสียงที่ต่อเนื่องกันมากกว่า กระบวนการนี้จึงทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพดี แต่ใช้เนื้อที่น้อยกว่า

3. มิดี (MIDI) วิธีการอีกแบบหนึ่งในการบันทึกและเล่นเสียงอย่างไพเราะ ได้แก่การใช้มิดีดี (Musical Instrument Digital Interface : MIDI) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ดนตรีมิดีถือเป็นมาตรฐานระหว่างประเทศ สำหรับเสียงเพลงในระบบดิจิทัลรวมลักษณะที่รับการรับรองสำหรับอุปกรณ์การสื่อสารคมนาคม เสียงจากมิดีเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการนำเสนอเสียงเพลงเนื่องจากสามารถลดเนื้อที่ในการบันทึกได้น้อยกว่าเสียงจากแผ่นเพลงซีดี และสามารถบันทึก

ลงแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี หรือลงแผ่นบันทึกแบบแข็งได้โดยใช้เนื้อที่ของแผ่นขนาดเพียง 1/100 เมื่อเปรียบเทียบกับ Waveform Audio

ภาพกราฟิก

ภาพกราฟิกที่บันทึกลงบนแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี เป็นได้ทั้งภาพถ่ายและภาพวาดลายเส้น ที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่ทำจากโปรแกรมต่าง ๆ ซึ่งบันทึกอยู่ในสารบบย่อย แยกต่างหากจากแฟ้มข้อมูลที่เป็นตัวอักษรหรือเสียง รูปแบบของภาพที่บันทึกลงวีดิทัศน์ ซีดี จะมีอยู่มากมายหลายรูปแบบ แต่ที่ใช้นกันมากได้แก่ PCX (Microsoft Paintbrush), TIFF (Tagged Image File Format), GIF (Computer Serve Graphics Interchange Format), BMP (Bitmapped Graphics) และ DIB (Device Independent Bitmap)

แผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ (กิดานันท์ มลิทอง.2540 : 276 – 277)

แผ่นวีดิทัศน์ ซีดีเชิงโต้ตอบ (Interactive Video) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และแผ่นวีดิทัศน์ ในรูปของสื่อประสมที่ให้ทั้งภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพนิ่ง เสียงและตัวอักษร โดยมีการเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะสื่อหลายมิติ เพื่อใช้ในการฝึกอบรมและการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษารายบุคคลและการศึกษาแบบอิสระ แต่ก็สามารถใช้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดีเช่นกัน และในขณะเดียวกันบทเรียนจะมีการให้ข้อมูลป้อนกลับต่อผู้เรียน โดยการให้คำตอบที่ถูกต้องหรือการเสริมแรงกลับมา เรียกได้ว่าเป็นการเรียนรู้แบบมีการตอบโต้ระหว่างสื่อกับผู้เรียน แต่เดิมนั้นการเรียนในรูปแบบนี้จะใช้แถบวีดิทัศน์ร่วมกับคอมพิวเตอร์ จึงเรียกการใช้ในรูปแบบนี้ว่า "Interactive Video" แต่เนื่องจากการเรียกภาพจากแถบวีดิทัศน์มาดูประกอบบทเรียนจะทำให้ช้ามากเพราะต้องกรอเทปกกลับไปกลับมา ในปัจจุบันจึงนิยมใช้แผ่นวีดิทัศน์ ซีดี แทนแถบวีดิทัศน์เพราะสามารถเรียกดูภาพที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วมาก และดูเฉพาะภาพหรือดูภาพซ้ำได้โดยสะดวก จึงทำให้เรียกการใช้ในรูปแบบนี้เสียใหม่ว่า "Interactive Videodisc" แต่เราก็มักจะเรียกสั้น ๆ ว่า Interactive Video ตามที่เคยใช้เรียกกันมาก่อนหน้านี้

อุปกรณ์ที่ใช้แผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ

อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกันเพื่อเป็นรูปแบบของวีดิทัศน์ ซีดี มีดังนี้

1. เครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี เป็นเครื่องเล่นที่สามารถต่อกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในการเล่นเชิงโต้ตอบระดับ 3 ได้ เพื่อเสนอข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง และตัวอักษรที่บันทึกในแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี ที่ให้ภาพคมชัดและคุณภาพเสียงที่ดี
2. จอภาพ เพื่อเสนอภาพจากเครื่องเล่นวีดิทัศน์ ซีดี ปกติแล้วมักจะใช้เครื่องรับโทรทัศน์เป็นจอภาพ แต่อาจจะใช้จอมอนิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์รับภาพและตัวอักษรก็ได้โดยการใส่

แผ่นวงจรภาพเพิ่มเข้าไปในหน่วยประมวลผลกลาง หรืออาจจะใช้จอภาพที่สามารถรับได้ทั้ง สัญญาณอนาล็อกจากวีดิทัศน์ ซีดี และสัญญาณดิจิทัลคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกัน ทำให้มีเพียงจอภาพเดียวโดยไม่ต้องใช้ทั้งจอมอนิเตอร์และเครื่องรับโทรทัศน์ แต่จอภาพแบบนี้จะมีราคาแพงเกินความจำเป็นที่จะนำมาใช้ในวงการศึกษา

3. ชุดไมโครคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยหน่วยประมวลผลกลางที่ควรมีเนื้อที่แผ่นบันทึกแบบแข็งขนาดตั้งแต่ 100 เมกะไบต์ขึ้นไป พร้อมจอมอนิเตอร์เพื่อเสนอเนื้อหาบทเรียนที่สมบูรณ์ ประกอบภาพจากวีดิทัศน์ ซีดี พร้อมทั้งคำถามและแบบทดสอบ โดยสามารถเก็บข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ได้ด้วย ส่วนแผงแป้นอักขระซึ่งเป็นอุปกรณ์ร่วมในชุดจะเป็นการให้ผู้เรียนใช้เป็นอุปกรณ์ในการตอบสนองต่อบทเรียน

4. เครื่องเล่นวีดิทัศน์ ซีดี เสนอข้อมูลและเนื้อหาบทเรียนจำนวนมากที่ไม่สามารถบรรจุลงในจานบันทึกแบบแข็งของคอมพิวเตอร์ได้ทั้งหมด และมีไว้สำหรับอ่านข้อมูลจากซีดี - รม เพื่อเสนอผ่านจอมอนิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นนี้อาจเป็นชิพใส่ไว้ในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์หรือจะเป็นเครื่องเล่นภายนอกที่ใช้ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ก็ได้

5. อุปกรณ์รับข้อมูลเพื่อรับข้อมูลการตอบสนองของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนของบทเรียนซึ่งอาจจะประกอบเป็นการตอบคำถามหรือเป็นข้อความหรือเลือกคำตอบก็ได้ อุปกรณ์ที่ใช้อาจเป็นเพียงแผงแป้นอักขระพิมพ์ที่อยู่ในชุดคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว หรือเป็นแผงแป้นควบคุมระยะไกลหรือจะใช้ก้านควบคุม (Joystick) ที่ใช้สำหรับเล่นเกมก็ได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ปากกาแสง จอรับสัมผัส เพื่อใช้ในการตอบสนองแล้วแต่โปรแกรมบทเรียนและอุปกรณ์ที่จัดไว้ในชุดของวีดิทัศน์ ซีดีเชิงโต้ตอบ

6. เครื่องพิมพ์ เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพิมพ์ผลการเรียนหรือการตอบสนองของผู้เรียนออกมาบนกระดาษ

การบันทึกข้อมูลลงแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี (กิดานันท์ มลิทอง.2540 : 291)

ถ้าดูลักษณะทั่วไปภายนอกของแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี จะเหมือนกับแผ่นเพลงซีดีทุกประการ เนื่องจากแผ่นซีดีทั้ง 2 ประเภทนี้ผลิตจากวัสดุประเภทเดียวกัน กระบวนการผลิตเหมือนกัน แต่สิ่งที่แตกต่างกันก็คือ ประเภทข้อมูลที่บรรจุภายในแผ่น แผ่นเพลงซีดีจะมีเฉพาะเพลงเท่านั้น แต่ข้อมูลในแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี จะมีทั้งตัวอักษร ภาพถ่าย ภาพกราฟิก เสียงเพลง เสียงพูด หรือภาพวีดิทัศน์ โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นจะต้องเปลี่ยนเป็นสัญญาณดิจิทัล "MPEG ย่อมาจาก Motion Picture Experts Group เป็นวิธีการบีบอัดข้อมูลภาพวีดิทัศน์ โดยการเปรียบเทียบและอ้างอิงกับภาพอื่น ๆ ปกติแล้วภาพที่เสนอในแต่ละวินาทีจะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก เอ็มเพ็กจะเลือกบีบขนาดภาพที่มีความซ้ำซ้อนกันปล่อยเหลือไว้เพียงภาพที่มีการเปลี่ยนเท่านั้น จึงทำให้บีบขนาดได้ในอัตราส่วนที่

ต้องการ" หรือแปลงเป็นรูปแบบฐานสองเสียก่อนจึงจะบันทึกลงแผ่นได้ การบันทึกข้อมูลลงแผ่น
 วิดีทัศน์ ซีดี จะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างทางกายภาพของแผ่น ได้แก่ การเก็บข้อมูลเป็นไบต์และการ
 จัดการไบต์เป็นส่วนวง (Sectors) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเฮลโลบิก

2.3.4 รูปแบบรายการวิทัศน์ทางการศึกษา

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 73-76) สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต (ม.ป.ป. : 42) ได้จำแนกรูปแบบ
 รายการวิทัศน์ ซึ่งสามารถนำมาใช้กับรายการการศึกษาไว้ดังนี้

1. แบบละคร
2. แบบสนทนา
3. แบบอภิปราย
4. แบบโต้วาทิ
5. แบบนิตยสาร
6. แบบสารคดี
7. แบบสัมภาษณ์
8. แบบสารละคร
9. แบบพูดคนเดียว
10. แบบตอบปัญหา
11. แบบถ่ายทอดสด
12. แบบเพลงและดนตรี
13. แบบห้องเรียนจำลอง
14. แบบบันทึกเหตุการณ์จริง
15. แบบสาริตและการทดลอง

วสันต์ อติเทพ (2526 : 203) ได้กล่าวถึงรูปแบบรายการโทรทัศน์การศึกษาเพื่อเลือกใช้ใน
 การผลิตรายการให้เหมาะสมดังนี้

1. รายการสอนตรง
2. รายการสถานการณ์จำลอง
3. รายการสอนแบบจุลภาค
4. รายการข่าว
5. รายการสาริต
6. รายการละคร
7. รายการสารคดี
8. รายการสัมภาษณ์

9. รายการทนายปัญหา
10. รายการแม็กกาซีน
11. รายการดนตรีและร่ายรำ

รูปแบบรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาที่ควรรู้ เพื่อประโยชน์ในการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดรายการแต่ละประเภท โดยแบ่งออกเป็น 10 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบบทความ (Straight talk)

เป็นรายการที่มีลักษณะค่อนข้างจะเป็นนามธรรมมาก ถ้าผู้จัดรายการไม่มีศิลปะในการพูด การจูงใจผู้ชมก็อาจประสบความล้มเหลวได้ง่าย ในปัจจุบันไม่นิยมจัดรายการแบบบทความยาว ๆ แต่จะจัดเป็นรายการสั้น ๆ บางทีก็สอดแทรกในรายการอื่น ๆ เพื่อไม่ให้ผู้ชมเกิดการเบื่อหน่าย

2. รูปแบบอภิปราย (Panel discussion)

เป็นรายการที่นิยมนำมาใช้มากรูปแบบหนึ่ง ถ้ารู้จักเลือกหัวข้ออภิปรายที่อยู่ในความสนใจของผู้ชมก็จะสามารถดึงดูดใจได้ดีไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ารายการบันเทิง บางรายการ โดยปกติรายการรูปแบบนี้เหมาะที่จะจัดอยู่ในช่วงเวลา 30 นาทีโดยประมาณจำนวนผู้พูดไม่ควรเกิน 4 คน ผู้พูดควรเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในความรู้สาขาที่พูดจริง ๆ และถ้าผู้อภิปรายมีความคิดเห็นในทัศนะที่ต่างกัน จะทำให้รายการน่าสนใจยิ่งขึ้น

3. รูปแบบสัมภาษณ์ (Interview)

เป็นรายการที่นิยมใช้กับสื่อสารมวลชนแทบทุกชนิด นิยมใช้วิธีการสัมภาษณ์ผสมสอดแทรกในรายการอื่น ๆ เช่น รายการข่าว รายการเพลง รายการสารคดี หรืออาจจัดเป็นรายการเฉพาะรายการสัมภาษณ์อย่างเดียว ถ้าผู้สัมภาษณ์มีความสามารถในการสัมภาษณ์ รู้จักเลือกคำถามที่อยู่ในความสนใจและเข้าใจเรื่องที่สัมภาษณ์ดีก็ทำให้รายการน่าสนใจได้

4. รูปแบบบันทึกเหตุการณ์จริง (On-the spot)

เป็นรายการที่ดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้เป็นอย่างดี เพราะผู้ชมมักมีความสนใจเหตุการณ์ที่บันทึกจากเหตุการณ์จริงมากกว่าการบอกเล่า แต่รายการประเภทนี้มักมีปัญหาเกี่ยวกับความชัดเจนของภาพและเสียง เนื่องจากเหตุการณ์และสภาพแวดล้อมบางอย่างผู้จัดไม่อาจควบคุมได้

5. รูปแบบสาธิต (Demonstration)

เป็นรายการที่ต้องมีผู้แสดงสาธิตให้เห็นจริง ผู้ชมมักให้ความสนใจเนื่องจากได้เห็นจริงจึงมากกว่าวิธีอื่นที่กล่าวมาแล้ว ข้อควรคำนึงก็คือ ความชัดเจนของภาพการสาธิต มุมกล้อง ระยะการถ่ายทำและลำดับขั้นตอนของการสาธิต

6. รูปแบบแสดงละคร (Dramatization)

รายการประเภทนี้ นิยมทำเพื่อการบันทึกการนำวิธีการนี้มาสอดแทรกเนื้อหาความรู้เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก จึงควรพิถีพิถันนับตั้งแต่การเขียนบทให้กลมกลืนกัน การเลือกผู้แสดงที่เหมาะสมกับบทบาท

7. รูปแบบตอบปัญหาความรู้ (Quiz)

เป็นรายการที่มีประโยชน์ต่อผู้ชมมาก ถ้าผู้จัดรู้จักตั้งปัญหาที่เหมาะสมกับประสบการณ์ระดับความรู้ของผู้ตอบ รายการประเภทนี้มักมีการแจกรางวัลแก่ผู้ตอบเพื่อให้เกิดความพึงพอใจ และรายการสนุกสนานมักจะเรียงลำดับคำถามจากง่ายไปหายาก รายการประเภทนี้ไม่ควรมุ่งแต่เนื้อหาวิชาการมากเกินไปจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย

8. รูปแบบโต้วาที (Debate)

การจัดรายการประเภทนี้ควรเลือกญาติที่มีประโยชน์ และอยู่ในความสนใจของผู้ชม รายการจะน่าสนใจมากถ้าผู้พูดเป็นผู้ที่มีความรู้กว้างขวาง มีศิลปะในการพูดที่ดี

9. รูปแบบห้องเรียนจำลอง (Classroom mockup)

รายการประเภทนี้อาจทำได้ 2 ลักษณะคือ การนำนักเรียนไปสอนในห้องส่งหรือทำการถ่ายทอดในห้องเรียนจริง ไม่ว่าจะแบบใดธรรมชาติของห้องเรียนก็จะผิดไปและหาวิธีการเรียนการสอนก็อาจจะผิดจากปกติไปจากความจริง

10. รูปแบบสารคดี (Feature)

เป็นรูปแบบรายการที่มีประโยชน์มากในเชิงการให้การศึกษา ผู้จัดควรเลือกสารคดีที่อยู่ในความสนใจของผู้ชมรายการสารคดีที่น่าสนใจควรให้ทั้งความรู้ และความเพลิดเพลินความตื่นต่อน่าสนใจ รายการไม่ควรยาวเกินไป โดยประมาณ 15-30 นาทีนับว่าเหมาะสม ถ้าเป็นรายการยาวควรแบ่งเป็นตอน ๆ

2.3.5 หลักการใช้วีดิทัศน์เพื่อการศึกษา

การใช้วีดิทัศน์เพื่อการเรียนการสอนสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือ วีดิทัศน์เป็นการสื่อสารทางเดียว ซึ่งต่างกับการสอนของครู ดังนั้นการใช้รายการวีดิทัศน์ให้เกิดประสิทธิภาพครูและนักเรียนจะต้องปฏิบัติใน 3 ขั้นตอนดังนี้ (สุโขทัยธรรมาราช 2523 : 399)

1. ก่อนชมรายการโทรทัศน์

1.1 ครูควรตรวจสอบตารางออกอากาศล่วงหน้าเพื่อที่จะได้เตรียมการสอนที่ถูกต้อง

1.2 ศึกษารายละเอียดของบทบาทครูและนักเรียนตามคู่มือครู

1.3 จัดเตรียมอุปกรณ์เพิ่มเติมตามที่คู่มือครูกำหนด

1.4 ครูสร้างความสนใจของนักเรียนโดยอธิบายความมุ่งหมาย และจุดประสงค์ของบทเรียน ตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนค้นคว้าคำตอบรายการ

2. ระหว่างชมรายการโทรทัศน์

2.1 ครูต้องชมรายการไปพร้อม ๆ กับนักเรียน

2.2 บันทึกสิ่งที่ปัญหาหรือใจความสำคัญของบทเรียนเพื่อนำมาทบทวน หรืออธิบายข้อสงสัยให้แก่นักเรียนภายหลังที่ชมรายการเสร็จแล้ว

3. หลังชมรายการ

3.1 ครูต้องสรุปบทเรียนและให้ผู้เรียนซักถามปัญหา

3.2 จัดทำกิจกรรมหลังชมรายการวิดิทัศน์ ตามคำแนะนำของคู่มือ

ในการใช้โทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนสดทางโทรทัศน์หรือเสนอรายการที่บันทึกในลักษณะของเทปวิดิทัศน์ไว้แล้วแก่ผู้เรียนในห้องเรียนก็ตามผู้สอนย่อมต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อการใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดซึ่ง กิดานันท์ มลิทอง (2535 : 156) ได้กล่าวถึงการใช้โทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. เตรียมตัวผู้สอน

1.1 ในการสอนสดทางโทรทัศน์วงจรเปิด หรือวงจรปิดแก่ผู้เรียนนั้น ผู้สอนต้องเตรียมเนื้อหาและสื่อที่ใช้ประกอบการสอนอย่างครบถ้วน และผู้สอนควรเป็นผู้ที่มีทักษะในการสอนอย่างดีทั้งท่วงทีลีลาการพูด มีการใช้ภาษาที่ถูกต้องรวมทั้งเป็นผู้ที่มีบุคลิกลักษณะและการแต่งกายที่น่าดูเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

1.2 หากเป็นการนำรายการโทรทัศน์โรงเรียนมาใช้ในการสอนวิชาหนึ่งวิชาใด หรือเป็นการใช้ประกอบวิชา ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมชั้นเรียน ตรวจตารางการออกอากาศของรายการและเปิดโทรทัศน์ให้ผู้เรียนชมรายการ เป็นที่เลี้ยงคอยอธิบายส่วนที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจและตรวจดูการปฏิบัติงานของผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในวิชา

1.3 การนำรายการที่บันทึกไว้แล้วมาทำการสอน ผู้สอนต้องดูรายการสอนนั้นก่อนว่ามีเนื้อหาตรงตามบทเรียนหรือไม่ มีส่วนสำคัญและน่าสนใจอยู่ตรงจุดใดเพื่อสามารถแนะนำผู้เรียนก่อนรายการได้

2. เตรียมสถานที่และสภาพแวดล้อม

2.1 จัดห้องให้มีแสงสว่างพอสมควร โดยไม่ให้ห้องมืดทั้งนี้เพื่อความสบายสายตาในการดู และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถอ่านเอกสารประกอบหรือจดข้อความได้

2.2 ไม่ควรตั้งโทรทัศน์ที่ใกล้หน้าต่าง หรือที่มีแสงสว่างตกลงบนจอได้โดยตรงเพราะจะเกิดเงาสะท้อนทำให้เห็นภาพไม่ชัดเจน

2.3 ขนาดของเครื่องรับโทรทัศน์ขึ้นอยู่กับจำนวนของผู้เรียนซึ่งหลักการแล้วผู้เรียน 30 คน ควรใช้เครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 30 นิ้ว

2.4 ความกว้างของการจัดแถวผู้ชมไม่ควรกว้างเกินกว่า 45 องศา ทั้งนี้กำหนดโดยเส้นกลางของจอโทรทัศน์

2.5 ควรจัดเก้าอี้นั่งใกล้กันและไม่ควรนั่งดูใกล้กว่า 7 ฟุตจากจอ

2.6 ระยะนั่งดูไกลที่สุดจากจอโทรทัศน์ โดยคิดเป็นฟุต ต้องไม่เกินกว่าขนาดของจอ โดยคิดเป็นนิ้ว เช่นจอโทรทัศน์ขนาด 23 นิ้ว ผู้เรียนแถวสุดท้ายไม่ควรอยู่ใกล้กว่า 23 ฟุต

2.7 ควรตั้งเครื่องโทรทัศน์ไม่สูงเกินกว่า 30 องศา จากระดับสายตาปกติของผู้เรียน หรือตั้งสูงจากพื้นประมาณ 7 ฟุต

2.8 ไม่ควรเปิดเสียงโทรทัศน์ดังมากจนเกินไปกว่าปกติเพราะจะเป็นการรบกวนห้องเรียนอื่น ๆ

3. เตรียมชั้นเรียน

ถ้าเป็นการสอนสดผู้สอนอาจมีการเตรียมตัวผู้เรียน โดยการเสนอชื่อหรือการตั้งคำถามในชั้นของการนำเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนที่จะสอน แต่ถ้าเป็นการนำรายการที่บันทึกไว้แล้วมาทำการสอน ผู้สอนต้องบอกจุดประสงค์ของรายการ และแนะนำก่อนว่าเรื่องที่จะดูนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไรและเกี่ยวข้องกับบทเรียนที่กำลังเรียนนี้เป็นอย่างไรบ้าง จุดสนใจและสาระสำคัญของเรื่องอยู่ที่ใด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดกับบทเรียนได้ หากมีคำศัพท์ยาก ๆ ควรอธิบายให้ผู้เรียนทราบก่อนเพื่อสามารถชมเรื่องนั้นได้เข้าใจยิ่งขึ้น

4. การสอน

การสอนสดทางโทรทัศน์แก่ผู้เรียน ที่เป็นลักษณะของการสื่อสารทางเดียว กรณีนี้ผู้สอนต้องอธิบายให้ชัดเจน ต้องใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจ ใช้สื่อการสอนประกอบตามขั้นตอน หรืออาจให้มีการถามคำถามส่งมายังผู้สอนภายหลัง แต่หากเป็นการเสนอโดยวีดิทัศน์ที่บันทึกรายการไว้แล้ว ผู้สอนอาจเปิดให้ชมหลังจากที่มีการเตรียมความพร้อมในชั้นที่ 3 แล้วในระหว่างที่ฉายนั้นหากมีเนื้อหาตอนใดยากเกินกว่าที่ผู้เรียนจะเข้าใจ ก็อาจมีการหยุดเพื่ออธิบายเพิ่มเติม หรือมีการหยุดฉายเฉพาะตอนเพื่อให้ผู้เรียนซักถามได้ ระหว่างที่ชมผู้สอนควรสังเกตกิริยาของผู้ชมว่าเป็นอย่างไร เมื่อจบรายการแล้ว ควรมีการสรุปเนื้อหาประเด็นสำคัญของเรื่องเพื่อความเข้าใจที่ตรงกันอีกครั้ง

5. การติดตามผล

เป็นการทดสอบหลังจากที่ผู้ชมรายการโทรทัศน์แล้วผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าเป็นการสอนในระบบเปิด การติดตามผลจะเป็นลักษณะให้ผู้เรียนตอบคำถามแล้วส่งไปให้ผู้สอนตรวจ หรือส่งจดหมายไปถามข้อสงสัยกับผู้สอนได้ถ้าเป็นการนำรายการที่บันทึกไว้ในวีดิทัศน์แล้วมาใช้สอนในห้องเรียน การติดตามผลก็จะทำได้ง่ายเพราะผู้สอนสามารถสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนขณะที่ชมรายการและผู้เรียนสามารถซักถามข้อสงสัยได้ทันที หรือมีการทดสอบความรู้ของผู้ชมด้วยการให้ตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องหรือไม่

2.3.6 การเขียนบทโทรทัศน์หรือบทวิดีโอทัศน์เพื่อการศึกษา

บทโทรทัศน์มีความสำคัญมากในกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ ทั้งนี้เพราะบทโทรทัศน์จะเป็นแนวทางให้บุคลากรที่ร่วมผลิตรายการทุกฝ่ายสามารถทราบและเข้าใจตรงกันว่าจะต้องทำงานประสานกันอย่างไร เริ่มตั้งแต่การผลิตรายการและการตัดต่อลำดับภาพ บันทึกเสียง รวมไปถึงการกำหนดงบประมาณค่าใช้จ่ายและกำหนดเวลาในการผลิต

การเขียนบทโทรทัศน์นั้นเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้เขียนบท ในอันที่จะสร้างสรรค์ความคิดที่ได้รับมอบหมายจากผู้ผลิตรายการ ผู้เขียนบทจึงจำเป็นต้องเข้าใจ ถึงกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการผลิตรายการ และข้อจำกัดของเครื่องมือเหล่านี้ มิฉะนั้นแล้วอาจเกิดความสับสนแก่บุคลากรฝ่ายอื่น ๆ และความรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เขียนบทอีกอย่างหนึ่ง นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วคือ ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาภาพซึ่งต่างจากการเขียนบทความหรือเอกสารสิ่งพิมพ์อื่น ๆ เนื่องจากโทรทัศน์เป็นสื่อที่สามารถให้ได้ทั้งภาพที่เคลื่อนไหวและเสียงที่ต่อเนื่องกัน ดังนั้นผู้เขียนบทโทรทัศน์จะต้องจินตนาการออกมาว่าจะเสนออย่างไรดี จะเป็นที่น่าอภิรมย์แก่ผู้ชม ถ้าเป็นการเขียนบทโทรทัศน์เพื่อการศึกษา บทโทรทัศน์นี้จะหมายถึงแผนการสอน เพราะการเขียนบทโทรทัศน์ประเภทนี้จะต้องอาศัยความละเอียดอ่อนมาก ยิ่งขึ้นในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระของบทเรียนและจะต้องยึดหลักการดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

หลักพื้นฐานในการเขียนบทโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

ผู้เขียนบทรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาจะต้องรู้ถึงเรื่องต่าง ๆ หลายด้านมิใช่รู้แต่เพียงเนื้อหาของเรื่องที่จะเขียนเท่านั้น แต่จะต้องทราบและเข้าใจกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์เป็นอย่างดีและจะต้องเข้าใจในธรรมชาติของสื่อทางโทรทัศน์ เพราะการเขียนบทเป็นเรื่องของจินตนาการออกมาเป็นภาพที่มีความเคลื่อนไหวผสมกับเสียงดนตรีและเสียงบรรยาย เพื่อให้ผู้ชมเกิดความรู้ ความเข้าใจและมีปฏิกิริยาตอบโต้ การมีจินตนาการจึงเป็นลักษณะสำคัญที่สุดของนักเขียนบทโทรทัศน์

หลักในการเขียนบทโทรทัศน์

รายการโทรทัศน์ที่ดีจะต้องเริ่มต้นจากบทโทรทัศน์ที่ดีและบทโทรทัศน์ที่ดีจะต้องมีหลักในการเขียนบทโทรทัศน์ดังนี้

1. ในบทโทรทัศน์ควรมีการวางโครงเรื่องที่ดี ตั้งแต่การนำเรื่องให้ชวนติดตาม มีการขยายรายละเอียดของเนื้อเรื่อง และในบทโทรทัศน์ที่ดีควรมีสรูปตอนท้ายของเรื่องด้วย
2. รูปแบบของรายการโทรทัศน์ควรมีความหลากหลาย เช่น นอกจากจะใช้รูปแบบละครเป็นตัวดำเนินเรื่องแล้วยังใช้รูปแบบการสัมภาษณ์สลับกันบ้างเพราะถ้าเนื้อเรื่องเป็นรูปแบบเดียวกันหมด จะทำให้ผู้ดูเกิดความเบื่อหน่าย

3. ภาษาของบทโทรทัศน์ที่ดีควรเป็นภาษาพูดและต้องสละสลวยรวมทั้งต้องสั้นไหลไปตามท้องเรื่อง สร้างความรู้สึกให้เหมือนกับว่ากำลังคุยอยู่กับผู้ชม ควรใช้คำที่มีความหมายแทนภาพ คำที่กะทัดรัดเข้าใจง่าย ไม่ควรใช้ประโยคที่ซับซ้อนเกิน แต่ในบางครั้งคำที่เน้นความรู้สึกสร้างอารมณ์ร่วมไปกับภาพอาจต้องใช้ประโยคที่ซ้ำ ๆ กันเพื่อเน้น ย้ำและที่สำคัญคำนั้นจะต้องสัมพันธ์กับภาพอย่างมีความหมายและศิลปะ

4. ผู้เขียนบทจะต้องคิดออกมาให้เป็นภาพ เพราะโทรทัศน์เป็นสื่อที่ถ่ายทอดด้วยภาพเป็นหลักและเสริมด้วยคำบรรยาย ภาพนั้นจะต้องถ่ายทอดออกมาอย่างสละสลวยและมีศิลปะ

5. ต้องเข้าใจพื้นฐานของกลุ่มผู้ชมเป้าหมาย เพราะพื้นฐานการรับรู้ของกลุ่มผู้ชมแต่ละกลุ่มไม่เหมือนกันและไม่เท่ากัน ผู้เขียนบทโทรทัศน์จะต้องเขียนภาพและคำบรรยายให้เหมาะกับกลุ่มผู้ชมแต่ละกลุ่ม

การเขียนบทโทรทัศน์หรือบทวีดิทัศน์ เป็นการนำเสนอเอาความคิดในการสร้างสรรค์งานโทรทัศน์มาแสดงให้เห็นเป็นรูปธรรมขั้นหนึ่งก่อน เพื่อแสดงให้เห็นว่าเหตุการณ์ในรายการจะดำเนินการไปอย่างไร โดยแสดงให้เห็นทั้งลักษณะภาพที่ปรากฏ คำบรรยายหรือบทสนทนา ตลอดจนเสียงประกอบอื่น ๆ การเขียนบทถือว่าเป็นขั้นตอนกลั่นกรอง การสร้างสรรค์รายการที่มีคุณภาพ ผู้เขียนบทจะต้องจินตนาการออกมาว่าจะเสนออย่างไรผู้ชมถึงจะสนใจและพอใจ ผู้เขียนจะต้องเคารพต่อผู้ชมรายการที่จะเสนอสิ่งที่พัฒนาความคิดควบคู่ไปกับการให้ความเพลิดเพลินสนุกสนาน โดยเฉพาะรายการเพื่อการศึกษาและฝึกอบรม บทหมายถึง แผนการสอนนั่นเอง ดังนั้นการเขียนบทโทรทัศน์หรือบทวีดิทัศน์ จึงต้องอาศัยความละเอียดอ่อนมากในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระของบทเรียน ในการเขียนบทโทรทัศน์หรือบทวีดิทัศน์ (วสันต์ อดิศักดิ์. 2533 : 194-197) ได้กล่าวถึงรูปแบบของบทโทรทัศน์หรือบทวีดิทัศน์ไว้ดังนี้คือ

1. บทโทรทัศน์แบบสมบูรณ์ (Detailed script format) เป็นบทที่เขียนอย่างละเอียดในภาพ (Short) แต่ละภาพอาจจะละเอียดถึงขั้นบอกว่าจะใช้กล้องวีดิทัศน์กล้องใดจับภาพนั้น ๆ การเปลี่ยนภาพด้วยการตัดภาพ (Cut) การทำภาพจางซ้อน (Mix) หรือการกวาดภาพ (Wipe) ด้านเสียงจะมีคำบรรยายหรือบทสนทนาที่สมบูรณ์ของรายการ รวมถึงการให้ดนตรีและเสียงประกอบอื่น ๆ อาจเขียนเป็นภาพร่าง (Story board) ไว้ในบทด้วยยิ่งทำให้ผู้กำกับรายการกำกับรายการได้ง่ายยิ่งขึ้นตรงตามความต้องการของผู้เขียนบทมาก บทโทรทัศน์รูปแบบสมบูรณ์นี้จะใช้ในรายการประเภทละคร รายการข่าว รายการโฆษณา

2. บทโทรทัศน์เชิงภาพยนตร์ (Film-style script format) เป็นบทโทรทัศน์ที่ใช้ในรายการละครนอกสถานที่ รายการสารคดี หรือรายการอื่น ๆ ที่ใช้ถ่ายทำนอกสถานที่ การเขียนบทเชิงภาพยนตร์ต้องอาศัยรายการภาพประกอบด้วยเพื่อความสะดวกในการใส่ดนตรี เสียงประกอบ หรือคำบรรยาย เป็นการเรียงลำดับของภาพและเหตุการณ์พร้อมเวลาที่ใช้

3. บทโทรทัศน์กึ่งสมบูรณ์ (Partially script format) เป็นบทโทรทัศน์ที่ไม่ต้องเขียนบทอย่างละเอียดหรือสมบูรณ์มากนัก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้กำกับรายการ ผู้ร่วมรายการ ได้ใช้ความสามารถเฉพาะตัวในการแสดงออกตามที่ได้วางแนวทางไว้ เช่น รายการสัมภาษณ์ รายการเกมโชว์ จะระบุแต่เหตุการณ์หลัก ส่วนอื่น ๆ พิธีกรจะเป็นผู้ดำเนินการเอง

จากรูปแบบโทรทัศน์ที่กล่าวมาข้างต้นพอจะสรุปได้ดังนี้ การสร้างรายการโทรทัศน์หรือวีดิทัศน์ให้น่าสนใจนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการเขียนบท เพราะการเขียนบทโทรทัศน์นั้นเป็นศาสตร์และศิลปะเฉพาะตัวไม่เหมือนกับการเขียนในลักษณะอื่น ๆ ในการเลือกรูปแบบบทโทรทัศน์ในงานวิจัยครั้งนี้จะใช้บทโทรทัศน์แบบสมบูรณ์ที่แสดงรายละเอียดของภาพ มุกตลก ลักษณะรายการ ตลอดจนการใช้เสียงประกอบและคำพูดอย่างชัดเจน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะสื่อความหมายให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะที่ถูกต้องตามเนื้อหาที่กำหนดไว้

ขั้นตอนการเขียนบทวีดิทัศน์

การเขียนบทโทรทัศน์เป็นขั้นตอนหนึ่งของการผลิตรายการโทรทัศน์หรือวีดิทัศน์ ผู้เขียนบทโทรทัศน์ทางการศึกษาจะต้องมีความรอบรู้ในเรื่องต่าง ๆ หลายด้านมิใช่เพียงแต่มีความรู้ในเนื้อหาของเรื่องที่จะเขียนเท่านั้น ต้องมีความเข้าใจในระบบและกระบวนการในการผลิตรายการมากพอสมควรเพื่อระลึกรู้เสมอถึงสิ่งที่ทำได้และสิ่งที่ทำไม่ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องเข้าใจวิธีการสื่อความหมายด้วยภาพยนตร์ เพราะการเขียนบทเป็นเรื่องของการจินตนาการออกมาเป็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวผสมผสานกับเสียงเพื่อให้ผู้ชมเกิดความรู้ความเข้าใจและมีปฏิกิริยาตอบโต้ การมีจินตนาการจึงเป็นลักษณะสำคัญที่สุดของผู้เขียนบท ซึ่งควรมีลักษณะดังนี้คือ มีความเข้าใจแง่มุมต่าง ๆ ของการผลิตรายการ เช่น การใช้กล้อง เสียง การตัดต่อ มีการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความเต็มใจและความพยายาม ซึ่งจะทำให้รายการโทรทัศน์นั้นมีคุณภาพและคุณค่า ในเรื่องการเขียนบทโทรทัศน์นี้ ณรงค์ สมพงษ์ (2535 : 259-261) และวสันต์ อดิศัพท์ (2533 ; 201-202) ได้เสนอแนะขั้นตอนการเขียนบทโทรทัศน์ไว้ดังนี้

1. การวางแผนการผลิตและกำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบเป้าหมายของการผลิตที่แน่นอนว่าต้องการให้ผู้ชมมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปอย่างไรบ้าง และทำการวิเคราะห์ผู้ชมเพื่อให้ทราบลักษณะพื้นฐานของผู้ชมอย่างแจ่มชัด ร่วมกันวางแผนระหว่างทีมงาน ผู้ผลิต เพื่อกำหนดรูปแบบของรายการ ตลอดจนข้อจำกัดอื่น ๆ เกี่ยวกับงบประมาณ เวลา และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง

2. การวิจัยเนื้อหาหรือการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล ผู้เขียนบทต้องศึกษาวิจัยเนื้อหาที่จะเขียนบทให้กระจ่าง เพื่อให้ง่ายต่อการถ่ายทอดในการเขียนบท โดยสรุปประเด็นหลัก ๆ ที่ต้องการเน้นไว้เป็นข้อ ๆ ตามลำดับก่อนหลังให้ชัดเจน

3. การเขียนโครงเรื่อง (Treatment) เป็นเค้าโครงย่อ ๆ ว่าเหตุการณ์ในรายการจะดำเนินไปอย่างไร ผู้เขียนบทต้องพยายามมองเห็นภาพเสียก่อน เสนอเรื่องให้ครอบคลุมประเด็นหลักต่าง ๆ อย่างเป็นขั้นตอนและสรุปบทก่อนจบเรื่อง แบบของการเขียนไม่มีการกำหนดกฎเกณฑ์ตายตัว ส่วนมากใช้ทำนองการเล่าเรื่อง

4. การเขียนแผนผังรายการ (Programme layout) เป็นการนำเรื่องที่ได้คิดไว้มาเขียนเรียงลำดับก่อนหลัง พร้อมกำหนดช่วงเวลาเป็นนาทีและวินาทีไว้ด้วยการเขียนแผนผังรายการนี้จะเขียนเรียงลำดับตามหัวข้อ

5. การเขียนร่างภาพ (Story board) จากโครงเรื่องที่วางไว้รวมทั้งการออกแบบเวที ซึ่งจะต้องถ่ายทอดเนื้อหาออกมาเป็นภาพว่าจะเป็นอย่างใด จะช่วยให้ระบุนภาพ (Shot) มุมกล้องได้เลยในบท และจะทำให้ทราบว่าตัวแสดงจะเคลื่อนไหวไปในทางใด

6. การเขียนร่างบท เป็นการเขียนร่างบทโทรทัศน์ออกมาตามประเภทของบท

7. การเขียนบทโทรทัศน์ (Television script) เป็นการนำเอาเค้าโครงบทและร่างภาพมาจัดเป็นบทที่สมบูรณ์ ทั้งลำดับภาพ ลักษณะภาพ คำบรรยายหรือบทสนทนา ตลอดจนจนส่วนประกอบอื่น ๆ ขั้นตอนการเขียนบทโทรทัศน์นี้ผู้เขียนบทจะต้องเลือกรูปแบบของบทที่เหมาะสมกับการและลักษณะการถ่ายทำว่าบทแบบสมบูรณ์ บทเชิงภาพยนตร์ หรือบทกึ่งสมบูรณ์อย่างใดจึงจะเหมาะสมกับรายการที่สุดหรือบางที่เราเรียกการเขียนบทโทรทัศน์ว่า การเขียนบทสำหรับการถ่ายทำ (Shooting script)

8. การเขียนเอกสารประกอบบทโทรทัศน์ (Paperwork) เช่น รายชื่อผู้ปฏิบัติงาน สิ่งที่ต้องการทางเทคนิค เช่น ฉาก แสง เสียง

9. การตรวจทานและการแก้ไขบทเมื่อร่างบทเสร็จเรียบร้อยแล้วควรนำบทมาอ่านทวนเพื่อหาข้อบกพร่องแล้วแก้ไข ควรอ่านออกเสียงเพื่อจะให้เห็นความไม่เหมาะสมของบทได้อย่างชัดเจนหรือให้คนอื่น ๆ ช่วยอ่านดูจะพบข้อบกพร่องได้ง่าย หลังจากการตรวจทานแล้วจะนำบทโทรทัศน์ไปให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขเพื่อความถูกต้อง

ขั้นตอนในการผลิตรายการวิทยุทัศน์เพื่อการศึกษา

การผลิตรายการวิทยุทัศน์เพื่อการศึกษาแตกต่างจากรายการอื่น ๆ ที่ต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพของการให้การเรียนรู้แก่กลุ่มผู้ชมอย่างสูง งานเทคนิคต่าง ๆ จึงต้องเสริมต่อการส่งเสริมสมรรถนะการเรียนรู้ทั้งสิ้น ขั้นตอนในการผลิตรายการวิทยุทัศน์เป็นสิ่งแรกที่ควรศึกษา ในเรื่องนี้อรรถพร ฤทธิเกิด (2541 : 56-66) ได้เสนอแนะขั้นตอนในการผลิตรายการวิทยุทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ดังนี้คือ

1. ขั้นวางแผนการผลิตรายการวิทยุทัศน์เพื่อการศึกษา (Planning)

การวางแผนการผลิตรายการวิทยุทัศน์จำเป็นต้องมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าก่อนการถ่ายทำ

ซึ่งอาจจะใช้เวลานานเป็นสัปดาห์หรือเดือนก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของรายการและกระบวนการผลิตรายการ แต่การมีเวลาในการวางแผนนานมากย่อมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของรายการมากขึ้น

ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา นั้น เป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ ซึ่งมีความสำคัญต่อรายการโทรทัศน์มาก การวางแผนที่ดีย่อมส่งผลถึงรายการที่ผลิตออกมา ด้วยขั้นตอนในการวางแผนการผลิตรายการจะต้องพิจารณาดังนี้

1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายและวิเคราะห์เนื้อหา

ในการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ผู้ผลิตรายการจะต้องศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรวิชานั้น ๆ ต้องทราบจุดมุ่งหมายทั่วไปของเนื้อหาแล้วนำเนื้อหามาวิเคราะห์ ตั้งวัตถุประสงค์และกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านคือ จิตพิสัย ทักษะพิสัยและพุทธิพิสัย เพื่อให้สามารถวัดได้และควรกำหนดวิธีการนำไปใช้ด้วยว่าจะนำไปใช้กับการสอนในลักษณะใด ในการวิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาผลิตรายการนั้น จะต้องมีความเหมาะสมเพียงใดกับการใช้สื่อประเภทโทรทัศน์ สื่อชนิดอื่นจะมีประสิทธิภาพต่อเนื้อหานี้มากกว่าหรือไม่

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย

ในการผลิตรายการโทรทัศน์ที่ดี ผู้ผลิตจะต้องรู้จักกลุ่มเป้าหมายของตนเป็นอย่างดี เพื่อให้รายการโทรทัศน์นั้นเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ขั้นนี้จะเป็นการให้รายละเอียดแก่ขั้นอื่น ๆ สิ่งที่ต้องพิจารณาวิเคราะห์ คือ เพศ วัย ภูมิหลังทางวัฒนธรรม พื้นฐานการศึกษา และระดับความรู้ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของรายการที่ผลิตออกมา

1.3 ศึกษาปัญหาและข้อขัดข้องในการผลิต

ศึกษาว่ามีแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการผลิตอะไรบ้าง มีเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้จากแหล่งใด ศึกษาว่ามีเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการผลิตรายการเพียงใด เช่น กล้องโทรทัศน์ เครื่องบันทึกเทป เครื่องติดต่อลำดับภาพ ซึ่งเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านี้ ผู้ผลิตจะต้องเข้าใจขีดความสามารถในการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์ ความสามารถและประสบการณ์ของบุคลากร ถ้าไม่มีผู้ที่มีประสบการณ์ในการผลิตรายการเลย ก็จำเป็นต้องหาผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ

2. ขั้นตอนเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Preparation)

เมื่อได้มีการวางแผนการผลิตรายการเรียบร้อยแล้วในขั้นตอนต่อไปผู้ผลิตรายการจะต้องเตรียมการก่อนการผลิตรายการจริง ทั้งในส่วนของเตรียมบุคลากร การเตรียมงานกราฟิก การเตรียมฉากและอุปกรณ์ประกอบ การเตรียมการอื่นๆ การซ่อมต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การเตรียมบุคลากร

ในการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาจะต้องมีบุคลากรร่วมกันหลายฝ่าย ในขั้นตอน

นี้ผู้ผลิตรายการจะต้องติดต่อบุคลากรผู้ทำหน้าที่ต่าง ๆ บางทีบุคคลเดียวอาจทำหน้าที่หลายอย่าง และบุคลากรที่จำเป็นต้องติดต่อ ได้แก่

2.1.1 ผู้เขียนบทโทรทัศน์ (Script writer) ถ้าผู้ผลิตรายการโทรทัศน์ไม่สามารถที่จะเขียนบทได้ด้วยตนเอง จำเป็นต้องติดต่อหาผู้เขียนบท ถึงแม้ผู้ผลิตรายการจะไม่ได้เขียนบทด้วยตนเองก็ตาม ก็ต้องทำงานร่วมกับผู้เขียนบทอย่างใกล้ชิด

2.1.2 ผู้กำกับรายการ (Production director) ผู้ผลิตรายการบางคนทำหน้าที่ทั้งสองอย่าง คือ เป็นทั้งผู้ผลิตรายการและผู้กำกับรายการไปด้วยกัน ซึ่งย่อมหมายถึงว่าผู้ผลิตรายการจะต้องรับภาระหนักยิ่งขึ้น ถ้ายังไม่มีผู้กำกับรายการ ผู้ผลิตรายการจะต้องรับหาผู้กำกับรายการให้เร็วที่สุด เพราะในขั้นตอนการเตรียมผู้กำกับรายการจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้ผลิตรายการ เช่น การมอบหมายงานให้กับผู้ร่วมงานในหน้าที่ต่าง ๆ เตรียมสิ่งต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ในการถ่ายทำเมื่อได้รับบทมาผู้กำกับรายการควรจะต้องศึกษาบทให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เสียก่อน ต้องทราบเรื่องทุกฉาก ทุกตอน ว่าใคร พูดอะไร กับใคร ที่ไหน เวลาใด ผู้แสดงเคลื่อนตัวไปที่ตำแหน่งใดบ้าง การเคลื่อนกล้อง ตำแหน่งไมโครโฟน เขียนผังรายการ ทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์เพื่อการสื่อความหมายอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ผลิตรายการและควบคุมดูแลความเรียบร้อย

2.1.3 ฝ่ายเทคนิค (Technical director) เมื่อได้ผู้กำกับแล้วจะต้องกำหนดตัวบุคคลที่จะมาทำหน้าที่ต่าง ๆ เช่น กำกับภาพ กำกับเสียง กำกับแสง และเจ้าหน้าที่ประจำกล้อง เป็นต้น โดยผู้ผลิตรายการและผู้กำกับรายการจะต้องร่วมกันกำหนดตัวบุคคลให้มีความเหมาะสมกับงาน หน่วยงานโทรทัศน์บางแห่งอาจมีตัวบุคลากรจำกัดทำหน้าที่นั้น ๆ อยู่แล้ว ก็ไม่มีความจำเป็นในการคัดเลือกหรือกำหนดตัวบุคคล เพียงแต่เป็นการมอบหมายหน้าที่ให้ปฏิบัติเท่านั้น

2.1.4 ผู้ร่วมรายการหรือผู้แสดง (Talent or Actor) การแสดงแต่ละบทบาทย่อมต้องใช้ผู้แสดงที่แตกต่างกัน ผู้เขียนบทย่อมมีความเข้าใจในเรื่องได้เป็นอย่างดี จึงเป็นบุคคลหนึ่งที่ต้องมีส่วนร่วมในการสรรหาผู้แสดง ผู้กำกับรายการที่มีประสบการณ์ในการกำกับย่อมทราบดีว่าบทบาทไหนควรให้ใครเป็นผู้แสดงจึงจะเหมาะสม การตัดสินใจในการเลือกตัวแสดงควรกระทำร่วมกันระหว่างบุคคลดังกล่าว เพราะมีความเข้าใจในบทบาทการแสดงได้ดีและคุ้นเคยต่อการแสดงหน้ากล้อง แต่มีข้อเสียตรงที่ต้องเสียค่าจ้างแพง เรื่องบางลักษณะอาจไม่มีความจำเป็นต้องใช้ผู้แสดงอาชีพ เช่น รูปแบบการสาธิต ผู้ที่รู้และเข้าใจในเนื้อหาและวิธีการสาธิต ย่อมแสดงได้ดีกว่า ถ้าเป็นการผลิตเรื่องทางเทคนิคที่ซับซ้อน ควรจัดหาผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ จะเป็นผู้คอยให้คำแนะนำด้วย เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น บทบาทแสดงที่ง่ายอาจจะใช้ใครร่วมแสดงก็ได้

2.2 การเตรียมงานกราฟิก (Graphic)

เมื่อได้เตรียมบท เตรียมบุคลากรแล้ว อีกสิ่งหนึ่งที่จะต้องเตรียมล่วงหน้าก่อนการผลิต

รายการคือ งานกราฟิก งานกราฟิกที่จำเป็นจะต้องใช้ในการผลิตรายการมี 2 ลักษณะคือ

2.2.1 งานกราฟิกเริ่มรายการหรือไตเติ้ล ซึ่งมักจะมีทั้งตอนเริ่มต้นรายการ และตอนจบรายการประกอบด้วย ส่วนบอกชื่อเรื่อง ผู้ร่วมผลิตรายการ เป็นต้น

2.2.2 งานกราฟิกในรายการ ซึ่งอาจจะเป็นภาพวาด ตัวอักษร หรือคำอธิบาย ใด ๆ ที่จะทำให้ผู้ดูมีความเข้าใจยิ่งขึ้น

2.3 การเตรียมฉากและอุปกรณ์ประกอบ (Set and props)

การเตรียมฉากและอุปกรณ์ประกอบ มีความจำเป็นสำหรับการผลิตรายการในห้องจัดรายการหรือสตูดิโอมากเพราะต้องเตรียมทุกสิ่งทุกอย่างให้พร้อม ถ้าเป็นฉากที่ต้องการแสดงให้ดูสมจริงผู้จัดจะต้องพิถีพิถันมาก ผู้กำกับรายการจะต้องคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด ถ้าเป็นการจัดฉากนอกสถานที่ ส่วนมากจะใช้สิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้น ทั้งนี้เพราะการตัดสินใจเลือกสถานที่ในการถ่ายทำเป็นเครื่องชี้ว่าสถานที่นั้นมีความเหมาะสมดีแล้วเพียงแต่จัดอีกเล็กน้อยก็ใช้ได้ ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดฉากและสิ่งประกอบได้เป็นอย่างดี

นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ผู้ผลิตรายการยังต้องเตรียมเสื้อผ้า เครื่องแต่งกายของผู้แสดงให้เหมาะสมกับเรื่อง เตรียมดนตรี เสียงประกอบและไมโครโฟน

2.4 การซ้อม (Rehearsal)

การซ้อมเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเตรียมการผลิตรายการ เมื่อได้เตรียมทุกสิ่งทุกอย่างแล้วก็ควรกำหนดนัดหมายซ้อม การซ้อมมักเป็นปัญหาสำคัญในการผลิตรายการโทรทัศน์รายการต่าง ๆ อันเนื่องมาจากความไม่พร้อมเพรียงกันเมื่อถึงเวลานัดซ้อม บางครั้งมีเวลาซ้อมไม่เพียงพอ ถ้ามีการซ้อมที่ไม่ดีพอก็จะเป็นผลทำให้รายการไม่มีความสมบูรณ์และมีความผิดพลาดมาก

3. ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Production)

เมื่อได้มีการวางแผนการผลิตรายการและการเตรียมการผลิตรายการเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ ขั้นตอนการดำเนินการผลิตรายการซึ่งขั้นตอนนี้ก็ขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ ถ้าผู้ผลิตรายการได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วอย่างดี ความผิดพลาดของการดำเนินการผลิตรายการที่จะมีขึ้นนั้นก็จะมีน้อยมาก และย่อมหมายถึงคุณภาพของรายการก็จะดีตามไปด้วย

ในขั้นตอนการดำเนินการผลิตรายการ เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานทางเทคนิคต่าง ๆ เช่น การกำกับรายการ กำกับการแสดง กำกับเวที การบันทึกภาพและเสียง ซึ่งในขั้นตอนการดำเนินการผลิตรายการนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทนี้คือ

3.1 การดำเนินการผลิตรายการในห้องจัดรายการหรือสตูดิโอ (Indoor studio shooting) เป็นการดำเนินการผลิตรายการในสตูดิโอ โดยมีการจัดฉากสำหรับถ่ายทำ ภายในห้องสตูดิโอจะใช้กล้องหลายกล้องในการถ่ายทำ ขณะเดียวกันภายในห้องควบคุมก็จะมีผู้กำกับรายการทำหน้าที่สั่งการและทำงานประสานงานกับบุคลากรฝ่ายอื่น ๆ ในการผลิตรายการในสตูดิโอนี้มี 2 แบบคือ

3.1.1 บันทึกเทปโทรทัศน์แบบรายการสด เป็นรายการที่เหมือนกับการถ่ายทอดสดที่จะบันทึกเทปโทรทัศน์ตั้งแต่ต้นจนจบรายการโดยไม่มีการหยุดเลย ผู้ผลิตรายการลักษณะนี้จะต้องวางแผนการดำเนินงานอย่างดี ผู้กำกับรายการจะต้องมีความสามารถและประสบการณ์สูง รายการลักษณะนี้จะสำเร็จในตัวในขั้นนี้เลย

3.1.2 บันทึกเทปรายการโทรทัศน์ทีละส่วน เป็นรายการที่แบ่งออกเป็นส่วย่อย ๆ และบันทึกเทปโทรทัศน์ในส่วนนั้นทีละส่วน ทำให้ผู้กำกับรายการและบุคลากรฝ่ายอื่น ๆ ทำงานในส่วนนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายการลักษณะนี้จะต้องอาศัย การติดต่อลำดับภาพ และการทำภาพพิเศษในภายหลังอีกหลายครั้ง

3.2 การดำเนินการผลิตรายการนอกสถานที่ (Outdoor shooting)

เป็นการดำเนินการผลิตรายการนอกห้องสตูดิโอ โดยถ่ายทำจากสถานที่จริงอาจจะเป็นการใช้ตัวแสดงหรือถ่ายจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ๆ โดยไม่ต้องใช้ตัวแสดงก็ได้ ซึ่งจะขจัดความยุ่งยากในการออกแบบฉาก แต่จะต้องมีการเตรียมการก่อนออกไปถ่ายทำนอกสถานที่เป็นอย่างดี ในการผลิตรายการนอกสถานที่มี 2 แบบคือ

3.2.1 Electronic New Gathering (ENG) เป็นการผลิตรายการโทรทัศน์โดยใช้กล้องเพียงกล้องเดียวและเครื่องบันทึกเทปแบบเคลื่อนที่ (Portable) เช่นเดียวกับการผลิตรายการข่าวทางสถานีโทรทัศน์

3.2.2 Electronic Field Production (EFP) เป็นการผลิตรายการโดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ครบชุด เช่นเดียวกับการผลิตรายการในห้องจัดรายการหรือสตูดิโอ โดยใช้กล้อง 2 กล้องขึ้นไป มีสายเคเบิลจากตัวกล้องต่อเข้ากับเครื่องตัดภาพและเครื่องทำภาพพิเศษ ซึ่งในระบบนี้อาจยกไปตั้งไว้ในสถานที่ต่าง ๆ ที่ทำการถ่ายทำหรือติดตั้งไว้ในรถผลิตรายการเคลื่อนที่ OB Van (Outdoor Broadcasting) การผลิตรายการโทรทัศน์โดยวิธีนี้จะช่วยลดภาระด้านงานการตัดต่อลงไปมากเหลือแต่เพียงการตัดต่อฉากที่จำเป็นเท่านั้น

เทคนิคการผลิตรายการนอกสถานที่

ในการผลิตรายการโทรทัศน์นอกสถานที่ ก่อนที่จะออกไปดำเนินการผลิตรายการควรปฏิบัติดังนี้

1. ทีมงานหรือบุคลากรฝ่ายเทคนิคจะต้องตรวจเช็คอุปกรณ์ให้พร้อม ไม่ควรให้ขาดสิ่งใดไป มิฉะนั้นจะเกิดปัญหากับทีมงานการผลิตรายการ เมื่อเดินทางไปแล้ว เช่น แบตเตอรี่ ม้วนเทป ไมโครโฟน สายเคเบิล และควรตรวจสอบด้วยว่าสถานที่นั้นมีไฟฟ้าหรือไม่ สํารวจสถานที่ก่อนถ่ายทำโดยดูความเหมาะสมกับรายการเพียงใด

2. ผู้กำกับรายการหรือผู้กำกับการแสดงต้องทำหน้าที่ควบคุมกองถ่ายให้ทำงานประสานกัน

3. ทำการถ่ายทำตามบทโทรทัศน์ที่แยกไว้แล้ว โดยถ่ายทำให้เสร็จในสถานที่เดียวกัน แล้วจึงย้ายไปถ่ายทำในสถานที่แห่งใหม่ เพื่อประหยัดเวลาและความสะดวกในการเตรียมงานกองถ่าย

4. ในกรณีที่ไม่สามารถถ่ายทำตามบทได้ผู้กำกับรายการควรตัดสินใจแก้ปัญหาโดยการแก้ไขบทได้ตามความเหมาะสม แต่ไม่ควรแก้ไขบทมากเกินไปเพราะอาจทำให้การดำเนินเรื่องจะเสีย หรืออาจแก้ไขโดยการเปลี่ยนแปลงทั้งบทเลย

5. เมื่อถ่ายทำเสร็จสิ้นในแต่ละฉากควรตรวจเช็คภาพที่ได้ถ่ายทำไปแล้วเพื่อความแน่นอน

6. จะต้องจดบันทึกช็อต (Shot) ที่ได้ถ่ายไปแล้วทุก ๆ ช็อต รวมถึงการถ่ายช็อตด้วย

4. ขั้นตอนการหลังการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Post production)

ขั้นตอนการหลังการผลิตรายการนั้น เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและในขั้นนี้แบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. งานทางด้านเทคนิคการผลิต

1.1 เมื่อทำการถ่ายทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว บุคลากรฝ่ายเทคนิคก็ควรทำหน้าที่จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตรายการเข้าที่ให้เรียบร้อย ทั้งรายการในสตูดิโอหรือรายการนอกสถานที่

1.2 ติดต่อลำดับภาพและบันทึกเสียงหรือสร้างภาพพิเศษบางอย่างเพิ่มเติม เว้นแต่รายการที่บันทึกเทปแบบรายการสดโดยตรง การติดต่อลำดับภาพต้องอาศัยหลักการติดต่อภาพที่ดี โดยการนำช็อตต่าง ๆ ที่ถ่ายทำมาแล้วมาต่อเข้าด้วยกัน ตามลำดับของบทโทรทัศน์

1.3 การบันทึกเสียงอาจทำไปพร้อม ๆ กับการตัดต่อก็ได้โดยการบันทึกเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงประกอบลงในเทปเสียงไปก่อนเป็นช่วง แล้วจึงตัดต่อภาพตามเสียงที่บันทึกไว้ การบันทึกเสียงไปพร้อมกับการตัดต่อนี้มีข้อดี คือ ช่วยทำให้การเสนอภาพกระชับไม่เยิ่นเย้อ และช่วยให้สามารถเลือกภาพมาใส่ให้เหมาะสมกับคำบรรยายในช่วงต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

2. การติดต่อลำดับภาพ (Editing)

การติดต่อลำดับภาพนับว่าเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย เพราะในรายการโทรทัศน์จะน่าสนใจชวนติดตามหรือไม่ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการถ่ายทำให้เป็นเรื่องราวเท่านั้น แต่เทคนิคการติดต่อลำดับภาพก็มีบทบาทที่สำคัญในการทำให้เรื่องราวที่ถ่ายทำมามีความต่อเนื่องและน่าสนใจ เทคนิคการติดต่อลำดับภาพเป็นวิธีที่ละเอียดอ่อนและเป็นงานศิลปะอย่างหนึ่ง บุคคลที่ทำหน้าที่ติดต่อลำดับภาพควรเป็นบุคคลที่จะต้องเข้าใจในเรื่องราวทางศิลปะอย่างดี และจะต้องศึกษาเทคนิคต่าง ๆ ในการติดต่อเชื่อมภาพให้เรื่องราวนั้นสมบูรณ์โดยให้ภาพและเสียงมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องโดยตลอด

การติดต่อลำดับภาพมี 2 วิธีคือ

2.1 การตัดต่อแบบ Assembly Editing การตัดต่อในลักษณะนี้เป็นการตัดต่อภาพและเสียงเข้าไปตามลำดับเหตุการณ์ก่อนหลังที่กำหนดไว้ในบท การตัดต่อแบบร่องภาพ ร่องเสียงและร่องควบคุมจะนำมาต่อท้ายไปเรื่อย ๆ

2.2 การตัดต่อแบบ Insert Editing หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการตัดต่อแบบแทรกภาพ การตัดต่อในลักษณะนี้เป็นการนำภาพจากเทปม้วนอื่น ๆ มาแทรกภาพที่ต้องการเข้าไปแทนที่ภาพเดิมในเทปที่กำลังตัดต่อหรือต้นแบบโดยไม่เพิ่มความยาวของเทปนั้นหรืออาจเปลี่ยนเสียงใหม่แต่ภาพยังคงเป็นภาพเดิม เพื่อให้เรื่องราวนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากขั้นตอนการสร้างวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่ามีขั้นตอนการสร้างที่สลับซับซ้อนอยู่พอสมควร ถ้าผู้สร้างไม่มีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาและเทคนิควิธีการสร้างเพียงพอ จะทำให้รายการที่สร้างขึ้นไม่มีคุณภาพ ไม่สอดคล้องกับความต้องการของครูและเนื้อหา ทำให้การเรียนการสอนไม่บรรลุผลเท่าที่ควร ดังนั้นในการสร้างวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาจะต้องมีนักการศึกษาหรือครูร่วมอยู่ด้วย โดยมีฝ่ายเทคนิคเป็นผู้สนับสนุนให้การสร้างวีดิทัศน์นั้นบรรลุเป้าหมาย และสอดคล้องกับความต้องการของครูได้

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวีดิทัศน์ทางการศึกษา

การวิจัยเกี่ยวกับการทำวีดิทัศน์มาใช้ในการเรียนการสอน มีการวิจัยอยู่มากมายทั้งที่เป็น การวิจัยเปรียบเทียบการสอนโดยใช้วีดิทัศน์กับการสอนโดยครูและการศึกษาเปรียบเทียบการสอน ระหว่างวีดิทัศน์กับสื่ออื่น

2.4.1 งานวิจัยในประเทศ

สมชาย อินทรรักษาทรัพย์ (2528 : 25) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการก่อนรายการกับรายการโทรทัศน์ ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการหลังรายการในวิชาวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาพบว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการหลังรายการ มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการก่อนรายการ

ชัชวาล วัตอักษร (2528 : 28) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ปกติกับรายการโทรทัศน์ที่มีอักษรบรรยายประกอบ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ที่มีอักษรบรรยายประกอบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ปกติ

ยุทธนันท์ หาญณรงค์ (2530 : 28) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สื่อช่วยจัดสั่งกับหลังการสอน 2 ชนิด จากการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สื่อช่วยจัดสั่งกับภายหลังการสอนชนิดจักษุโสตสัมผัสสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สื่อช่วยจัดสั่งกับชนิดสิ่งพิมพ์

รังสรรค์ ดวงสร้อยทอง (2530 : 52-53) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนทางการเรียน เรื่องลำดับขั้นการทำผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาจากแบบพิมพ์หล่อ โดยให้บทเรียนเทปโทรทัศน์แบบสรุปเป็นตอน ๆ กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้จากบทเรียนเทปโทรทัศน์แบบสรุปเป็นตอน ๆ กับการสอนแบบปกติที่เรียนจากครูที่เรียนในชั้นเรียนปกติไม่แตกต่างกัน ในด้านความคงทนทางการเรียน โดยการเรียนจากบทเรียนเทปโทรทัศน์แบบสรุปเป็นตอน 1,2,3 และ 4 ไม่แตกต่างกัน

วิภาวรรณ สุขสถิตย์ (2532 : 40) ได้ทำการผลิตวีดิโอเทปการสอนสำหรับใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องแต่งกายชาย ตามหลักสูตรวิชาซีพระยะสั้น โรงเรียนสารพัดช่าง ผลปรากฏว่าวีดิโอเทปการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 นอกจากนั้น ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ชัยพร พุ่มทองดี (2534 : 51) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปฐมพยาบาล ของนักเรียนตำรวจ โรงเรียนตำรวจภูธร 4 โดยการสอนด้วยเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนวิชาปฐมพยาบาล ของนักเรียนพลตำรวจที่สอนด้วยเทปโทรทัศน์ สูงกว่าการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุทธิรา แก้วมณี (2536 : 56) ได้ศึกษาประสิทธิภาพเทปวีดิทัศน์การสอนวิชานาฏศิลป์ เรื่องรำวงมาตรฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียน วิชานาฏศิลป์ ของนักเรียนที่สอนโดยใช้เทปวีดิทัศน์กับการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิจิตรา วงศ์ทรัพย์สกุล (2536 : 47-50) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องน้ำ ว่างการเรียนจากเทปโทรทัศน์ การสอนที่ใช้และไม่ใช้กราฟิกคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

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

อุทิศ ลิ้มสุวรรณ (2540 : 53) ได้ศึกษาการพัฒนารายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเอง แบบอนุমানในการเรียนกลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าราย

การวัดทัศนศึกษาด้วยตนเองแบบอนุमानวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แสดงว่า การเรียนด้วยรายการทัศนศึกษาด้วยตนเอง แบบอนุमानส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนแบบปกติที่ครูเป็นผู้สอน

2.4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Bailey (1975 : 28-29) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนโดยใช้โทรทัศน์กับการสอนโดยครู ถึงผลการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ โดยทดลองกับนิสิต 40 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต ที่เรียนจากโทรทัศน์กับเรียนโดยการสอนตามปกติจากครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Koenig and Hill (1976 : 12) ได้ศึกษางานวิจัยที่เปรียบเทียบผลการเรียนการสอน โดยใช้โทรทัศน์กับการสอนตามปกติของครูพบว่า การวิจัยส่วนมาก การเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์ มีผลดีกว่าการสอนโดยครูในห้องเรียน โคลนิงและฮิลล์ได้แสดงความเห็นไว้ว่า อาจเป็นเพราะการสอนโดยโทรทัศน์ครูมีการเตรียมตัวที่ดีกว่า

Fisher (1977 : 216) ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์กับการสอนสาธิตโดยครู ในการสอนทักษะการว่ายน้ำขั้นพื้นฐาน โดยศึกษากับนักเรียน แบ่งเป็นกลุ่มที่ 1 ดูการสาธิตด้วยเทปโทรทัศน์กับกลุ่มที่ 2 ดูการสาธิตโดยครู ผลการศึกษาวิจัยนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าการเรียนรู้ทักษะการว่ายน้ำไม่แตกต่างกัน

Dewey (1983 : 3218) ได้ศึกษาหาผลของเทปวีดิทัศน์และวิดีโอดิสก์ สำหรับการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในสภาพการศึกษาแบบอิสระ การศึกษารุ่นนี้เพื่อพัฒนาโมดูลสำหรับการฝึกทักษะฟุตบอล โดยการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ มาควบคุมระบบวิดีโอ MCVIT หรือ CAI แบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ขอบเขตในการศึกษาคือ นักฟุตบอลในระดับไฮสคูลและในโรงเรียนมัธยม ทั้งที่มีประสบการณ์สูงและไม่มีประสบการณ์ เพื่อที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า MCVIT (Microcomputer Controlled Videotape System) ทำให้นักฟุตบอลทั้งกลุ่มที่มีประสบการณ์สูงและต่ำมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น นั่นคือ ผลของการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสังเกตและพิสูจน์ได้

Miller (1984 : 2659-A) แห่งมหาวิทยาลัยหุยเซียนา ทำการทดลองวิดีโอชุด นาทีปลอดภัย เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพบว่า ลูกจ้างที่ได้ดูรายการวิดีโอ นาทีความปลอดภัย จะมีความปลอดภัยในการทำงานมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ดูวิดีโอ

Lebon (1986 : 3350-A) ศึกษาการนำเทปโทรทัศน์เพื่อการสาธิตเทคนิคการออกเสียงขับร้องโดยนักร้องหญิงมีชื่อเสียง มีวัตถุประสงค์เพื่อการสาธิตวิธีการพูดลมหายใจเข้าออกและการออกเสียงการร้องเพลง การปรับระดับของเสียงและการออกเสียงอย่างชัดเจน กลุ่มทดลองใช้เทปโทรทัศน์การสาธิตในการสอน กลุ่มควบคุมไม่ใช้เทปโทรทัศน์ ใช้วิธีทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า เทปโทรทัศน์สอนเทคนิคการควบคุมคุณภาพของเสียงขณะร้องเพลงอย่างได้ผล

Abrams (1986 : 3326) ได้ทำการศึกษาผลของอินเตอร์แอคทีฟวิดีโอที่มีต่อการสอน ที่มีต่อการสอนทักษะการถ่ายภาพเบื้องต้น การศึกษาครั้งนี้เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของอินเตอร์แอคทีฟวิดีโอ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากวีดิโอธรรมดา ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์กับการสอนแบบปกติ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จำนวน 60 คน ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากร แบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ ได้จากการนำเอาประชากรของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ มาทำการจับสลากเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์จำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติจำนวน 20 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างขึ้นประกอบด้วย

1. บทเรียนวีดิทัศน์วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

3. แบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

3.2.1 การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์

บทเรียนวีดิทัศน์ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการนำเสนอ เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนนครินทร์ ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ และวิธีการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ จากเอกสาร ตำราและงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและสร้างบทเรียนวีดิทัศน์วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

3.2.1.2 ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรี และรายละเอียดเนื้อหา วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้วิจัยเลือกศึกษาวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ซึ่งเป็นเนื้อหาทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจหลักการพื้นฐานก่อนที่จะไปเรียนเนื้อหาต่อไป

3.2.1.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนวีดิทัศน์ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการสอนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

3.2.1.4 นำเนื้อหามาเขียน Story board เพื่อกำหนดแนวทางและลำดับเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น การนำเสนอจะแบ่งรายละเอียดของเนื้อหาให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเรียงลำดับตามเนื้อหาหัวข้อ กำหนดภาพในเนื้อหา โดยการ สร้าง Flow chart ว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานแบบใดแล้ว นำ Story board ไปให้ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบพิจารณาคความสอดคล้อง ถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์อย่างน้อยเพียงใด เพื่อนำข้อบกพร่องไปแก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้อง

3.2.1.5 วิธีสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ มีขั้นตอนดังนี้

1. นำ Story board ที่ผ่านการแก้ไขแล้ว มาสร้างเป็นบทเรียนวีดิทัศน์โดยทำการบันทึกภาพในระบบ Super VHS แบบ PAL

2. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ ม้วนวีดิทัศน์สำหรับใช้บันทึกภาพ วัสดุและอุปกรณ์ของจริงที่จะใช้บันทึกภาพ

3. ดำเนินการติดต่อประสานงาน ขอความร่วมมือไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องผู้เกี่ยวข้องด้านการบันทึกภาพผู้เกี่ยวข้องด้านการตัดต่อภาพ ผู้เกี่ยวข้องด้านการบันทึกเสียง

4. ถ่ายทำวีดิทัศน์ตามบทที่เขียนไว้

5. นำวีดิทัศน์ไปทำการตัดต่อภาพ บันทึกเสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ

3.2.1.6 นำบทเรียนวีดิทัศน์ เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์อาจารย์

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้อง สอดคล้องกับเนื้อหาเพียงใด เพื่อหาข้อบกพร่องและวิธีการแก้ไขโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิร่วม ประเมินดังนี้

1. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหารายวิชา ความถูกต้อง ความเหมาะสม ในการวิเคราะห์หลักสูตร การแบ่งหน่วยเรียน และเนื้อหาวิชา เพื่อพิจารณาบทเรียนวีดิทัศน์โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาได้ทำการตรวจสอบและประเมินผลความถูกต้อง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามหลักสูตร และพิจารณาให้ข้อคิดเห็นที่ควรปรับปรุง เพื่อที่ผู้วิจัยจะได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ ไปแก้ไขปรับปรุงให้เป็นบทเรียนที่มีคุณภาพ

2. ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามหลักสูตร เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข การตรวจสอบและการประเมินความถูกต้อง โดยทั้ง 3 ท่านสรุปเป็นหัวข้อหลักสำหรับเกณฑ์การประเมิน เพื่อพิจารณาบทเรียนวีดิทัศน์

3.2.1.7 นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่แก้ไขแล้ว ไปทดลองเพื่อปรับปรุงกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (วท.บ) ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาในวิชานี้มาก่อน เลือกแบบเจาะจง จำนวน 3 คน โดยเลือกจากนักศึกษาในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อทดลองหาข้อบกพร่องของบทเรียนวีดิทัศน์ ด้วยการสังเกตพฤติกรรมและสัมภาษณ์นักศึกษา และได้บันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขไว้เพื่อปรับปรุงบทเรียน

3.2.1.8 นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (วท.บ) ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาในวิชานี้มาก่อน เลือกแบบเจาะจง จากจำนวนนักศึกษาที่เหลือในแต่ละกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน โดยเลือกจากนักศึกษาในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 3 คน เพื่อทดลองหาข้อบกพร่องของบทเรียนวีดิทัศน์ ด้วยการสังเกตพฤติกรรมและสัมภาษณ์นักศึกษาและบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขไว้เพื่อปรับปรุงบทเรียน

3.2.1.9 ได้บทเรียนวีดิทัศน์ที่สมบูรณ์สามารถนำไปใช้งานได้ ส่วนวีดิทัศน์ซีดี จะต้องเปลี่ยนสัญญาณภาพวีดิทัศน์ให้เป็นสัญญาณดิจิทัล (MPEG) หรือแปลงเป็นรูปแบบฐานสองเสียก่อนแล้วจึงบันทึกลงบนแผ่นซีดี

3.2.1.10 นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองภาคสนามกับกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน

3.2.1.11 นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์กับกลุ่มที่เรียนตามปกติ มาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ t-test แบบ Independent เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์และใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบดังนี้

1. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละตอน เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลองในการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ (E_1)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำคะแนนของกลุ่มทดลองไปคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ (E_2) และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการเปรียบเทียบคะแนนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยวิธีทางสถิติ Independent Sample t – test

ผลการสร้างแบบทดสอบ

แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์จำนวน 80 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบเมื่อผ่านการตรวจสอบและแก้ไขส่วนที่บกพร่องเรียบร้อยแล้ว จึงได้นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้กับนักศึกษา โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ ที่ผ่านการเรียนวิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน (5522301) มาแล้วจำนวน 40 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนียากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้ผลดังนี้

1. ค่าดัชนีความยากง่าย (P) ของข้อสอบแต่ละข้อ ค่าที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 0.43 – 0.75 หมายความว่า ในแบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบที่มีความยากปานกลาง ไปจนถึงข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย

2. ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าที่คำนวณได้อยู่ในระหว่าง 0.20 - 0.55 หมายความว่าแบบทดสอบฉบับนี้ มีค่าอำนาจจำแนกสูง

คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ที่อยู่ในระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งคัดเลือกได้จำนวน 50 ข้อ เพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังจากการเรียนบทเรียนวีดิทัศน์แล้ว

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ค่าที่คำนวณได้เท่ากับ 0.80 หมายความว่าแบบทดสอบฉบับนี้จัดได้ว่ามีความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ แสดงว่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบฉบับนี้ค่อนข้างเชื่อถือได้

3.2.3 แบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ โดยแบ่งแบบประเมินเป็น 2 แบบคือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ทั้ง 2 แบบ ตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อที่จะประเมิน ออกแบบการประเมินสื่อทั้งด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ
2. นำแบบประเมินสื่อการสอนทั้ง 2 แบบ ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบจากนั้นจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข
3. ได้แบบประเมินสื่อการสอนที่ปรับปรุงแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ใช้แสดงความคิดเห็นเพื่อการประเมินสื่อการสอน

แบบประเมินในแต่ละด้าน จะมีช่องให้ผู้ทรงคุณวุฒิเลือกประเมิน เพื่อแสดงความคิดเห็น ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ และเกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ มีดังนี้ (Best 1970 : 179 -187)

ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ระดับ 5 = คุณภาพดีมาก

ระดับ 4 = คุณภาพดี

ระดับ 3 = คุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 = คุณภาพพอใช้

ระดับ 1 = คุณภาพควรปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับตามแบบของ John W. Best ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	ระดับความคิดเห็น
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

ในการประเมินนั้นจะต้องได้เกณฑ์ (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน ที่ได้สร้างขึ้น นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อย่างละ 3 ท่าน ทำการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ เพื่อเปรียบเทียบคะแนนแบบอิงเกณฑ์ได้ผลของเกณฑ์เป็นการแสดงความคิดเห็น สรุปได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินสื่อการสอน ด้านเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	\bar{X}	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ		
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.66	ดีมาก
- ความถูกต้องของเนื้อหา	5	ดีมาก
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5	ดีมาก
- ความสอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละตอน	5	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในเรื่องเนื้อหาและการนำเสนอ	4.92	ดีมาก
2. ภาพและตัวอักษร		
- ความเหมาะสมของรูปภาพกับคำบรรยาย	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย	4	ดีมาก
- ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา	5	ดี
ค่าเฉลี่ยในเรื่องภาพและตัวอักษร	4.66	ดีมาก
3. เวลา		
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	4	ดี
- ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	5	ดีมาก
บทเรียนทั้งหมด		
ค่าเฉลี่ยในเรื่องเวลา	4.66	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน	4.75	ดีมาก

จากตารางที่ 3.2 แสดงค่าเฉลี่ยของการแสดงความคิดเห็น ในการประเมินด้านเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านนั้น ให้การประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม 4.75 ระดับความคิดเห็นที่ได้ประเมินจากทุกเรื่อง มีระดับคะแนนเฉลี่ยดีมาก มีเพียงในเรื่อง ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหาและความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยดี จากผลการประเมินด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน กล่าวได้ว่า

บทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้สร้างขึ้นอยู่ใน
เกณฑ์ดีมาก

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการประเมินสื่อการสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จากผู้ทรงคุณวุฒิ
จำนวน 3 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	\bar{X}	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ		
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.66	ดีมาก
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ	4.66	ดีมาก
- ความสอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละตอน	5	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในเรื่องเนื้อหาและการนำเสนอ	4.77	ดีมาก
2. ภาพและตัวอักษร		
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4	ดี
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	5	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในเรื่องภาพและตัวอักษร	4.75	ดีมาก
3. เวลา		
- ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	4	ดี
- ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	5	ดีมาก
บทเรียนทั้งหมด		
ค่าเฉลี่ยในเรื่องเวลา	4.66	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน	4.73	ดีมาก

จากตารางที่ 3.3 แสดงค่าเฉลี่ยของการแสดงความคิดเห็น ในการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านนั้น ให้การประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม 4.73 ระดับความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านที่ได้ประเมินจากทุกเรื่อง มีระดับคะแนนเฉลี่ยดีมาก มีเพียงในเรื่อง ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหาเท่านั้น ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยดี จากผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน กล่าวได้ว่าบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้งหมูนได้สร้างขึ้นอยู่กับระดับดีมาก

จากนั้นจึงได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่านไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ โดยใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2520 : 136)

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\sum X / N}{A} \times 100 \dots\dots\dots(3.1)$$

$$E_2 = \frac{\sum F / N}{B} \times 100 \dots\dots\dots(3.2)$$

เมื่อ E_1 = ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

E_2 = ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$\sum X$ = คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$\sum F$ = คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 1 นำบทเรียนวีดิทัศน์ วิชา การขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน 1 (5522301) เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน ไปใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียน สูง กลาง ต่ำ ขณะทำการทดลองผู้วิจัยได้บันทึกปัญหาในการใช้บทเรียนวีดิทัศน์ และพิจารณาความชัดเจนของคำอธิบายลำดับขั้นตอนการนำเสนอ หาข้อบกพร่อง หลังจากนั้นได้ปรับปรุงให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 2 นำบทเรียนวีดิทัศน์ วิชา การขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน 1 (5522301) เรื่อง การขึ้นรูป

ด้วยแป้นหมุน ไปใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน ที่มีผลการเรียน สูง กลาง ต่ำ ขณะทำการทดลองผู้วิจัยได้บันทึกปัญหา และทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 3 นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ผ่านการทดลองขั้นที่ 2 และปรับปรุงแล้ว ไปทดสอบกับกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน ซึ่งได้ E_1/E_2 ที่คำนวณได้มีค่า 87.40/85.40 แสดงว่าบทเรียนวีดิทัศน์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการรวบรวมข้อมูลผู้วิจัย ได้นำบทเรียนวีดิทัศน์วิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 ที่สร้างขึ้นให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี (วท.บ) ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ทดลองเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ ได้ดำเนินการทดลองเชิงปฏิบัติการดังนี้

3.3.1 ติดต่อขอรับหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย จากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.3.2 นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ไปติดต่ออธิการบดีสถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทดลอง เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถาบันราชภัฏราชชนครินทร์

3.3.3 นำบทเรียนวีดิทัศน์มาดำเนินการกับกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน แล้วบันทึกข้อมูลไว้

3.3.4 นำบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ไปใช้กับกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คนให้นักศึกษา ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนวีดิทัศน์ จากนั้นทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแล้วบันทึกข้อมูลไว้ นำคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ (E_1) และคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ตอบถูก จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ (E_2) จึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (E_1/E_2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ กำหนดเกณฑ์เกี่ยวกับความรู้ความจำไว้ที่ 85/85

3.3.5 นำผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

3.4.1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อวิเคราะห์หาค่าต่อไปนี้

3.4.1.1 ค่าความยากง่าย (Difficulty)

3.4.1.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

3.4.1.3 ค่าความเชื่อมั่น (Validity)

3.4.2 คุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

3.4.2.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ ตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.4.2.2 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 ความยากง่าย (Difficulty) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ.2538 : 210)

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

เมื่อ p = ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

1.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

$$\text{สูตร} \quad r = \frac{R_u - R_l}{N / 2} \dots \dots \dots (3.4)$$

เมื่อ r = ค่าอำนาจการจำแนกของข้อสอบรายข้อ

R_u = จำนวนคนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_l = จำนวนคนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

1.3 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ เนื่องจากข้อมูลมีค่าเป็น 0,1 และ ข้อสอบมีความยากง่ายใกล้เคียงกัน จึงใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2531:130)

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\} \dots\dots\dots(3.5)$$

เมื่อ k = จำนวนข้อ
 p = สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
 q = สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = $1-p$
 S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2. คุณภาพของบทเรียนวิดิทัศน์

2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์ตามเกณฑ์ที่กำหนดนำผลการทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมาวิเคราะห์คะแนนมาตรฐาน E_1/E_2 โดยใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521)

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \dots\dots\dots(3.6)$$

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100 \dots\dots\dots(3.7)$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียนคิดเป็นร้อยละ จากการตอบ คำถามในแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนได้ถูกต้อง
 E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้อง
 X = คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบฝึกหัด
 F = คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน
 N = จำนวนผู้เรียน
 A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์กับกลุ่มที่เรียนตามปกติโดยใช้สูตร t-test (Independent Sample)
(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ .2538:211- 212)

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}, df = n_1 + n_2 - 2 \dots\dots\dots(3.8)$$

เมื่อ t = ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

\bar{X}_1 = ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์

\bar{X}_2 = ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการเรียนตามปกติ

S_1^2 = ความแปรปรวนของคะแนนหลังการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์

S_2^2 = ความแปรปรวนของคะแนนหลังการเรียนตามปกติ

n_1 = จำนวนนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์

n_2 = จำนวนนักศึกษาที่เรียนตามปกติ

df = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

3. แบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์

3.1 การหาค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots(3.9)$$

เมื่อ \bar{X} = คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

n = จำนวนสมาชิกทั้งหมดของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์
และกลุ่มที่เรียนตามปกติ

3.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{สูตร } S.D = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \dots\dots\dots(3.10)$$

เมื่อ S.D = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$ = ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมด

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ 2 ข้อดังนี้คือ

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติในเนื้อหาวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เพื่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นข้อมูลที่รวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ โดยผู้วิจัยได้เรียงลำดับการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ที่สร้างขึ้นและผ่านการแก้ไขจากการทดลองเพื่อปรับปรุง การทดลองขั้นทดสอบกับกลุ่มย่อยแล้วได้นำไปใช้ทำการทดลองวิจัยขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการกับกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

ผลการทดลองในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ โดยใช้คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนำไปคำนวณหาค่า E_1/E_2 ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

แบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนวีดิทัศน์	N	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คิดเป็นร้อยละ
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	20	50	43.70	87.40
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	20	50	42.85	85.70

จากผลการคำนวณหาค่า ดังกล่าวนั้น เห็นได้ว่าค่าประสิทธิภาพของ $E_1 = 87.40$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนดไว้ตามสมมติฐาน ซึ่งแสดงว่าระหว่างเรียนจบในแต่ละตอนแล้วทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละตอนทันที ทำให้นักศึกษาจดจำเนื้อหาโดยไม่มีลืม จึงเป็นผลให้ผลสัมฤทธิ์ในแต่ละตอนนั้นได้คะแนนสูง เมื่อเทียบกับการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน $E_2 = 85.70$ เมื่อนักศึกษาดูบทเรียนวีดิทัศน์จบแล้วทำแบบทดสอบทั้ง 3 ตอนพร้อมกัน นักศึกษาอาจลืมเลือนเนื้อหาในบางส่วนได้ จึงทำให้ผลการวิจัยครั้งนี้ การทำแบบทดสอบระหว่างเรียนสูงกว่าแบบทดสอบหลังเรียน

4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

จากผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร Poolvariances Independent Sample t-test พบความแตกต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบมีนัยสำคัญ ของผลต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	20	42.45	3.49	5.97*
กลุ่มควบคุม	20	35.55	3.81	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\alpha = 0.05$ df = 38 t = 1.69)

จากตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.55 และกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.45 จากการเปิด

ตารางค่าวิกฤต t ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ค่า $t = 1.69$ และค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 5.97 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมุ่งศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อนำมาทดลองสอนเสริม ด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ สำหรับเตรียมความพร้อมในการเรียนการสอน วิชาการชั้นรูปด้วยแผ่นหมุน 1 (5522301) เรื่องการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมุน ตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536 ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต โปรแกรมเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์วิชาการชั้นรูปด้วยแผ่นหมุน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมุน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์กับการสอนแบบปกติแตกต่างกัน

5.2 สมมติฐานการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนวีดิทัศน์วิชาการชั้นรูปด้วยแผ่นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแผ่นหมุนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่ากับการเรียนแบบปกติ

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จำนวน 60 คน ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาที่ผ่านมา

5.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากรแบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ ได้จากการนำเอาประชากรของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ มาทำการจับสลากเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์จำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติจำนวน 20 คน

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

5.4.1 บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

มีความยาว 30 นาที โดยบทเรียนวีดิทัศน์แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอนคือ 1. การขึ้นรูปทรงกระบอก 2. การขึ้นรูปทรงชาม 3. การขึ้นรูปทรงแจกัน

5.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบเรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน เป็นแบบทดสอบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.55 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.80

5.4.3 แบบประเมินบทคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์

สำหรับแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิใช้จัดอันดับคุณภาพโดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง ซึ่งได้คุณภาพดังนี้

ผลการประเมินด้านเนื้อหาได้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม 4.75 ระดับความคิดเห็นที่ได้ประเมินจากทุกเรื่อง มีระดับคะแนนเฉลี่ย ดีมาก มีเพียงในเรื่อง ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหาและความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยดี จากผลการประเมินด้านเนื้อหาเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน กล่าวได้ว่าบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้สร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม 4.73 ระดับความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านที่ได้ประเมินจากทุกเรื่อง มีระดับคะแนนเฉลี่ยดีมาก มีเพียงในเรื่อง ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหาเท่านั้นที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย

ดี จากผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน กล่าวได้ว่าบทเรียน
 วิชาคณิตศาสตร์ วิชาการชั้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้สร้างขึ้นอยู่ในระดับดีมาก

5.5 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน ซึ่งเป็น
 นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน วิชาการชั้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 (5522301)
 ตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536 ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต
 โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ได้แบ่งการ
 ทดลองเป็นดังนี้

1. หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การทดลองเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเบื้องต้นกับนักศึกษาจำนวน 3 คน และการ
 ทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อยกับนักศึกษาจำนวน 9 คน เป็นการนำผลมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงแก้ไข
 วิชาบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น

นำบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองภาคสนามกับกลุ่มทดลองเพื่อ
 หาประสิทธิภาพของบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มควบคุม

เป็นการนำเอาบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20
 คน ส่วนกลุ่มควบคุมสอนด้วยวิธีการสอนด้วยวิธีปกติจำนวน 20 คนแล้วนำคะแนนที่ได้จากการทำ
 แบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียน โดยใช้การทดสอบค่า t (t - test) จากสูตร Pool Variences Independent Sample t - test

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

5.6.1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์

โดยใช้คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E1) และคะแนนจากการทำแบบ
 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E2) โดยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบ
 ทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 87.40/85.70 ซึ่ง
 มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.6.2 วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างโดยใช้สูตร t -test ทดสอบหาค่าความแตกต่างของคะแนนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบเท่ากับ 42.45 และ 35.55 คะแนนตามลำดับ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบพบว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.7 สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.7.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน มีประสิทธิภาพ 87.40/85.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐานการวิจัย

5.7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.8 การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยได้อภิปรายผลดังนี้

5.8.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน สามารถนำไปใช้เป็นการสอนได้จริง เนื่องจากวีดิทัศน์เป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี ซึ่งบทเรียนวีดิทัศน์ให้ทั้งภาพที่มีสีสันและเสียงบรรยายที่ตรงกับบทเรียนได้ชัดเจน นักศึกษาจึงเข้าใจบทเรียนได้ง่าย

โดยผลการวิจัยครั้งนี้ได้สอดคล้องกับผลการวิจัยของธัญยาภรณ์ วัฒนธรรม (2543 : 1) ที่ว่าผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม ชุดวีดิทัศน์สำหรับการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ เรื่อง การเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นเจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ สำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติจำนวน 40 คน ให้กลุ่มทดลองฝึกอบรมด้วยชุดวีดิทัศน์และกลุ่มควบคุมฝึกอบรมโดยวิทยากรบรรยาย ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของกลุ่มที่ฝึกอบรมด้วยชุดวีดิทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ฝึกอบรมโดยวิทยากรบรรยาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.8.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยวิธีสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์กับการเรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์และวิธีสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าวิธีสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ ให้ผลดีกว่าวิธีสอนแบบปกติ นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ จะมีความสนใจและเข้าใจบทเรียน รวมทั้งจำได้ง่ายขึ้น เนื่องจากนักศึกษาได้เห็นภาพจริงชัดเจน ผู้สอนสามารถที่จะหยุดภาพดูภาพและชี้ให้ดู รวมทั้งอธิบายเสริมตรงจุดนั้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวีรยา มณีรัตนดำเกิง (2544 : 1) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ออกแบบกราฟิก 2 ของนักศึกษา โปรแกรมวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ โดยการสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนวิชา ออกแบบกราฟิก 2 ของนักศึกษาที่สอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยพบว่า วีดิทัศน์เป็นสื่อที่มีความสะดวกในการนำไปใช้ และเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ จึงมีการนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาตลอดจนเสริมสร้างความรู้ต่าง ๆ อย่างแพร่หลายซึ่งสอดคล้องกับข้อดีลักษณะเด่นและประโยชน์ของรายการวีดิทัศน์ที่นำมาใช้เพื่อการศึกษาในลักษณะดังต่อไปนี้ (สุดสวาท เกศบุรมย์. 2530 : 14)

1. ใช้สอนเนื้อหาตามหลักสูตร โดยจัดผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละวิชา มาเป็นผู้สอนจะทำให้ได้รายการที่มีคุณภาพ
2. ใช้ในการสาธิตการแสดงการทำสิ่งของต่างๆ ซึ่งในการถ่ายทอดความสามารถนำเสนอในสิ่งที่ผู้ชมควรได้ดูได้ชมเป็นอย่างดี เช่น ภาพ Close up ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ และสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ได้
3. ใช้ในการสอน ซึ่งอาจจะเป็นรายการเสริมบทเรียนหรือเป็นรายการเพิ่มพูนความรู้ เพื่อส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
4. ใช้ในการให้ความรู้ในลักษณะของการศึกษานอกโรงเรียน แก่ประชาชนทั่วไปโดยจัดทำเป็นโปรแกรมข่าวสารข้อมูล ความรู้ทั่วไปที่เป็นประโยชน์หรือรายการที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะและอาชีพ แล้วนำไปเผยแพร่ทางสถานีโทรทัศน์ในรูปของรายการที่ดี หรือเผยแพร่ในรูปของวีดิทัศน์เคลื่อนที่ก็ได้
5. ใช้ในการฝึกอบรมบุคคลและการพัฒนาทักษะด้านปฏิบัติ โดยการบันทึกภาพกิจกรรมเหตุการณ์หรือการฝึกภาคปฏิบัติและนำมาฉายดูข้อดี ข้อเสียต่าง ๆ เพื่อหาจุดบกพร่องแล้วแก้ไขให้ดีขึ้น

6. ใช้ในการเสริมสร้างหรือปลูกฝังทัศนคติ ระเบียบวินัย จริยธรรม คุณธรรม หรือใช้ในการให้ความคิดรวบยอด เช่น ใช้ในการรณรงค์ในเรื่องความสะอาดของบ้านเมือง การป้องกันการตัดไม้ทำลายป่า เป็นต้น

เมื่อพิจารณาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ พบว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ รวมทั้งยังใช้เวลาในการศึกษาน้อยกว่าการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จึงส่งผลใ้การเรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

จากเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า วีดิทัศน์เรื่องกราฟิกสำหรับงานวารสาร สามารถใช้เป็นสื่อในการเรียนและเป็นการช่วยแก้ไขปัญหारेื่องการขาดแคลนครูที่มีความรู้ ความชำนาญเฉพาะด้าน และเป็นการประหยัดเวลาในการเรียน เนื่องจากการเรียนแบบปกติด้วยวิธีการบรรยายใช้เวลาในการเรียน 150 นาที (3 คาบ) แต่การเรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ใช้เวลาเพียง 30 นาที เป็นการเรียนที่ใช้เวลาน้อยแต่มีประสิทธิภาพ

5.9 ข้อเสนอแนะ

5.9.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในปัจจุบันวีดิทัศน์ได้รับความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในสถานศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการใช้โทรทัศน์การสอนและการศึกษาเนื่องจากสะดวกในการใช้มาก สามารถจะใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในแง่ของการเรียนรู้ และปริมาณของผู้เรียน และสามารถนำไปสร้างเป็นบทเรียนวีดิทัศน์สามารถนำไปใช้เป็นสื่อการสอนในทุกระดับชั้นและทุกวิชา

5.9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ ควรมีการแนะนำให้นักศึกษามีความตั้งใจในการเรียน โดยการศึกษารายละเอียดของบทเรียนจากเอกสารประกอบการเรียน

2. ผู้สอนควรมีการจัดเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมในการสอน และควรจัดห้องเรียนให้เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่เข้าเรียน

3. จากการวิเคราะห์ผลทำให้ทราบว่า บทเรียนวีดิทัศน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้สอนในสถานศึกษาที่มีการเรียนการสอนเรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้เป็นอย่างดี

4. ควรมีการบันทึกบทเรียนวีดิทัศน์ลงบนแผ่นซีดี - รอม นอกเหนือจากม้วนวีดิทัศน์ เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับนักศึกษา และสะดวกต่อการเก็บรักษา

5.9.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ให้มีความหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ สไลด์ มัลติมีเดีย Video Compact Disk (VCD) ให้มีบทเรียนครบตามหลักสูตรวิชา การขึ้นรูปด้วยแผ่น หมุน 1 (5522301)

2. ควรมีการวิจัย เกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์ ที่มีการใช้ภาพนิ่งประกอบเสียง กับการใช้ เทคนิคภาพเคลื่อนไหว หรือการใช้เทคนิคอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ สไลด์มัลติมีเดีย Video Compact Disk (VCD) ร่วมกันให้มากขึ้นในการนำเสนอบทเรียน

3. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เพื่อใช้สอนจริงหลังจากทำการทดลองในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ ให้ได้ มาตรฐานสูงขึ้น

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- _____. 2535. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสัตตศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : เอดิชั่นเพรสโปรดักส์.
- _____. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกศินี โชติกเสถียร. 2528. รูปแบบรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. 2535. แผนการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- จินตนา ไบกาชุย. มปป. การเขียนสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น
- ชัชวาล วัตอักษร. 2528. "การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ปกติกับรายการโทรทัศน์ที่มีอักษรบรรยายประกอบ." ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ชัยพร พุ่มทองดี. 2534. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการปฐมพยาบาลของนักเรียนพลตำรวจ โรงเรียนพลตำรวจภูธร 4 โดยการสอนด้วยเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่น ๆ. 2523. "ประเภทของวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษา" เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. นนทบุรี : ฝ่ายการพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชม ภูมิภาค. 2523. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2523. การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ณรงค์ สมพงษ์. 2535. สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- นภา พงศ์พิพัฒน์. 2515. "โทรทัศน์สื่อสำหรับมิชฌาศึกษาหรือ." จันทรเกษม. (พฤศจิกายน - ธันวาคม) : 35-36.

นิวัติ กองเพียร. 2525. **เทคนิคการผลิตเทปโทรทัศน์ในการศึกษาและพัฒนาประเทศ.**

กรุงเทพฯ : กองทุนการศึกษาเสริมมูลนิธิสวิตา.

ทิตินา เขมมณี. 2522. **การพัฒนาบุคคล.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ธงชัย เจียมพุก. 2530. "การวิเคราะห์สถานภาพและความต้องการสื่อทัศนอุปกรณ์ของ

ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด." **ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต**

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ธัญยาภรณ์ วัฒนธรรม. 2543. "ชุดวีดิทัศน์สำหรับการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ เรื่อง

การเสริมสร้างเอกลักษณ์แห่งชาติ." **วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต**

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เธียรศรี วิวิธสิริ. 2530. **การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนเทคโนโลยีทางการ**

ศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

บัญชา แจ่มสว่าง. 2536. "องค์ประกอบที่มีต่อคุณภาพรายการวิดีโอ". **เวชนิทัศน์.** 5(13)

ปุ่นรัตน์ พิชญไพบุลย์. 2538. **เครื่องเคลือบดินเผา เทคนิคและวิธีการสร้างสรรค์.**

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เป็รื่อง กุมุทและครรชิต อัดตากกร. 2515. **การใช้โทรทัศน์ในห้องเรียน.** กรุงเทพฯ : สหมิตรการ

พิมพ์.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2536. **วิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง**

ใหม่ล่าสุด). กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรี-

นครินทรวิโรฒ.

พินิต วัฒนโณ. 2520. **การผลิตรายการโทรทัศน์.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิลาศ เกื้อมี. 2519. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางช่าง โดยการสอนวิธีสาธิตธรรมดา

และการสาธิตโดยใช้เทปโทรทัศน์." **ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรี**

นครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ไพโรจน์ ตีรณธนากุลและคณะ. 2524. **เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา.**

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร.

เมธี เจริญสุข. 2538. "การพัฒนารายการโทรทัศน์โดยใช้ชุดถ่ายทำแบบกล้องเดี่ยวแบบ

เบ็ดเสร็จ". **วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

ประสานมิตร.

ยุทธานนท์ หาญณรงค์. 2530. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากรายการโทร

ทัศน์การสอนที่ใช้สื่อช่วยจัดสิ่งกัปหลังการสอนสองชนิด." **ปริญญาานิพนธ์การศึกษา**

- มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วสันต์ อติศัพท์. 2526. **การผลิตรายการโทรทัศน์ทางการศึกษา**. ปัดดาณี :
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ .
- _____ . 2533. **การผลิตเทปโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม**. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- วาสนา ชาวหา. 2525. **เทคโนโลยีการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กราฟฟิก
อาร์ต.
- วิจิตรา วงศ์ทรัพย์สกุล. 2536. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้เทปโทรทัศน์การสอนที่ใช้และไม่ใช้กราฟิกคอมพิวเตอร์." **ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร**.
- วิภา อุดมฉันท. 2538. **การผลิตสื่อโทรทัศน์และวีดิทัศน์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- วิภาวรรณ สุขสถิตย์. 2532. "การผลิตสื่อวีดิโอเทป เรื่อง เครื่องแต่งกายชายสำหรับใช้สอน
นักศึกษาวิชาชีพหลักสูตรระยะสั้นโรงเรียนสารพัดช่าง." **ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร**
- วีรยุทธ วิเชียรโชติ. 2521. **การบริหารบุคคลแผนใหม่**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- วีรยา มณีรัตนดำเกิง. 2544. "บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง กราฟิกสำหรับงานวารสาร." **วิทยานิพนธ์ครุ
ศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและ
เทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- สมชาย อินทรรักษาทรัพย์. 2528. "การศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่เสนอ
ภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการก่อนรายการ กับรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วน
จากเนื้อหาในรายการหลังรายการ". **ปริญญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร**.
- สอ เสถบุตร. 2536. **NEW MODEL ENGLISH-THAI DICTIONARY**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนา
พานิช.
- สุรชัย ลิกขาบัณฑิต. 2528. **ความรู้เบื้องต้นวิทยุและโทรทัศน์การศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- _____ . 2528. **วิทยุและโทรทัศน์การศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุดสวาท เกศบุรมย์. 2530. "ความคิดเห็นและความต้องการรายการวีดิโอเทปเพื่อการศึกษาด้าน

อาชีพสำหรับศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนจังหวัด." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. 2530. การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์และภาพทัศน์.

กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

_____. 2528. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยุและโทรทัศน์. กรุงเทพฯ :

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

_____. 2523. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาหน่วย
ที่ 6-10. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

สุทธิธา แก้วมณี. 2536. " การศึกษาประสิทธิภาพวีดิทัศน์การสอนวิชานาฏศิลป์ เรื่องราว
มาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ปริญญากการศึกษามหาบัณฑิต .
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรประสานมิตร.

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2541. รวมศัพท์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ :
ซีเอ็ดยูเคชั่น.

เสาวณีย์ ลีขาบัณฑิต. 2528. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารพระนครเหนือ

อรรถพร ฤทธิเกิด. 2541. โทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : งานตำราและเอกสารการพิมพ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อนันต์ธนา อังกินันท์ และเกื้อกูล คุปรัตน์. 2530. สื่อสารมวลชนและประชาสัมพันธ์เพื่อการ
ศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อุทิศ ลิ้มสุวรรณ. 2540. "การพัฒนารายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองแบบอนุमानในการเรียน
กลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." ปริญญานิพนธ์ การศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ไอบาส ศรีสะอาด. 2516. "การสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา
โดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด." วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย , จุฬาลง
กรณ์มหาวิทยาลัย.

Abrams, Arnold H. 1986. " Effectiveness of Interactive Video in Teaching Basic
Photography Skill (Disc,Intellegent,Computer Assisted) ." Dissertation
Abstracts International. 46 (11) : 3326-A.

Bailey , Judithg Green. 1975. " Development of Competency – Based Instructional
Module of Vocational Leadership Personal : Manage Selected Interpersonal
Conflict". Dissertation Abstracts International.

- Dale, Edgar. 1969. **Audio – Visual Methods in Teaching**. 3rd ed. New York : The Dryden Press.
- Dewey, Richard J. 1983. " The Effectiveness of Interactive Microcomputer Controlled Video Tape/Disc Instructional in an Independent Study Environment ". **Dissertation Abstracts International**. 44(11) : 3218-A.
- Fisher, Judith. 1977. "The Effect of Videotape Recording on Swimming Performance and Knowledge of Stroke Mechanic,"**Completed Research in Health, Physical Education and Recreation**".
- Koening, Allen E. and Hill, Ruane B. 1976. **The Farther Vision**. The University of Wisconsin Press. Wisconsin Press. Wisconsin.
- Lebon, Rachel L. 1986. "The Effect of Pedagogical Approach Incorporating Video Tape Demonstration on the Development of Female Vocalisti "Belted" Vocal Technique". **Dissertation Abstracts International**. 47(09) : 3550-A; March
- Miller, Robert Stever, 1984. "The Effectiveness to Video Technology in Safety Training at Industrial Site." In **Dissertation Abstracts International**. 44(9) : 2659 – A; March.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	หนังสือราชการต่าง ๆ
ภาคผนวก ข	เนื้อหาวิชาการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน
ภาคผนวก ค	การวิเคราะห์หลักสูตรวิชาการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน 1 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน
ภาคผนวก ง	การแบ่งหน่วยการสอน วิชาการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน 1
ภาคผนวก จ	บทวิดิทัศน์ เรื่องการขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน
ภาคผนวก ฉ	คู่มือการใช้บทเรียนวิดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแผ่นหมูน 1
ภาคผนวก ช	แบบทดสอบ
ภาคผนวก ซ	แบบประเมินบทเรียนวิดิทัศน์
ภาคผนวก ฌ	รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและสื่อ
ภาคผนวก ฎ	ผังงานต่าง ๆ
ภาคผนวก ฏ	การคำนวณค่าสถิติ

ภาคผนวก ก
หนังสือราชการต่าง ๆ

1. หนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
2. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
3. หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย
4. หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ๘๙๗ / 2543

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายประสาน นันทะเสน

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายประสาน นันทะเสน เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
อาจารย์ไฉวาท	พุลศิริ	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
ดร.อุษา	คงทอง	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธุ์	ประธานกรรมการ
ผศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	กรรมการ
อาจารย์ไฉวาท	พุลศิริ	กรรมการ
ดร.สุรสิทธิ์	ราตรี	กรรมการ
ดร.อุษา	คงทอง	กรรมการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๔ สิงหาคม พ.ศ. 2543

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริการการศึกษา สจล. โทร. 3679

ที่ ทม 1504/ 4008

วันที่ 24 สิงหาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท

เรียน รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์

ตามคำสั่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ 1504 /2543 แต่งตั้งท่านเป็นประธานกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ชื่อ นายประสาน นันทะเสน ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน"

ประธานคณะกรรมการเห็นสมควรให้มีการประชุมคณะกรรมการ ในวันศุกร์ที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2543 เวลา 15.30 น. ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญเข้าร่วมประชุมตามวันเวลาดังกล่าวด้วย

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คนบดี

กมล
23 ส.ค. 43
ณจ
๒๒๕.๑๔๖



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริการการศึกษา สจล. โทร. 3679
ที่ ทม 1504/ 4009 วันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒543

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท

เรียน ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด

ตามคำสั่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ ๒๖๒ /2543 แต่งตั้งท่านเป็นผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และเป็นกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ชื่อ นายประสาน นันทะเสน ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวิดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน"

ประธานคณะกรรมการเห็นสมควรให้มีการประชุมคณะกรรมการ ในวันศุกร์ที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2543 เวลา 15.30 น. ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญเข้าร่วมประชุมตามวันเวลาดังกล่าวด้วย

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คนบดี

รับ
23 ส.ค. 43
นว
23 ส.ค. 43



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริการการศึกษา สจล. โทร. 3679

ที่ ทม 1504/ 4010

วันที่ ๒๕ สิงหาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท

เรียน อาจารย์โอวาท พูลศิริ

ตามคำสั่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ สจล. ๒๕ / 2543 แต่งตั้งท่านเป็นผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและเป็นกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ชื่อ นายประสาน นันทะเสน ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวิดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน"

ประธานคณะกรรมการเห็นสมควรให้มีการประชุมคณะกรรมการ ในวันศุกร์ที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2543 เวลา 15.30 น. ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญเข้าร่วมประชุมตามวันเวลาดังกล่าวด้วย

(รองศาสตราจารย์ ธีรวิวรรณ ชินะตระกูล)

คนบตี

๑๗
๒๓ ส.ค. ๔๓
๗๗๗
๒๕ ส.ค. ๔๓



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริการการศึกษา สจล. โทร. 3679

ที่ ทม 1504/ 4011

วันที่ ๒๕ สิงหาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท

เรียน ดร.สุรสิทธิ์ ชาติรี

ตามคำสั่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ ๒๒๖/2543 แต่งตั้งท่านเป็นกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ชื่อ นายประลาณ นันทะเลน ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน"

ประธานคณะกรรมการเห็นสมควรให้มีการประชุมคณะกรรมการ ในวันศุกร์ที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2543 เวลา 15.30 น. ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญเข้าร่วมประชุมตามวันเวลาดังกล่าวด้วย

(รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี

ดูที่
บัญชี ๓-๓
๒๖๗
๒๕.๘.๔๓



ที่ ทม 1504/ 4012

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๔ สิงหาคม 2543

เรื่อง ขออนุญาตให้ข้าราชการเข้าร่วมประชุมพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
ของนักศึกษาปริญญาโท

เรียน อธิการบดี สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาสงครณ ๙

ตามคำสั่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ ๒๓๖ /2543 แต่งตั้งให้ ดร.อุษา คงทอง เป็นผู้ควบคุม
วิทยานิพนธ์ร่วมและเป็นกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ชื่อ นายประสาน
นนทะเสน ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน "

ประธานคณะกรรมการเห็นสมควรให้มีการประชุมคณะกรรมการ ในวันศุกร์ที่ 25 สิงหาคม
พ.ศ. 2543 เวลา 15.30 น. ณ ห้องสมาคมนิสิตเก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุญาตให้ ดร.อุษา คงทอง เข้าร่วมประชุมตามวันเวลาดังกล่าว
ด้วยจักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์รวิวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

รับ
23 ส.ค. 43
ดร. /
23 ส.ค. 43



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริการการศึกษา ลจล. โทร 3692

ที่ ทม 1504./ 001๖

วันที่ ๔ มกราคม 2544

เรื่อง ส่งผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

เรียน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ตามที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมได้มีคำสั่งที่ 297/2543 เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษา ชื่อ นายประสาน นันทะเสน รหัสประจำตัว 41064530 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา นักศึกษาได้เสนอหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมคณะกรรมการแล้วเมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2543 และได้รับอนุมัติในหัวข้อ เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน" โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ จำนวน 3 คน คือ

- | | | |
|--------------|----------|--------------------------|
| 1. ผศ.อรรถพร | ฤทธิเกิด | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ |
| 2. ผศ.โอวาท | พูลศิริ | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม |
| 3. ดร.อุษา | คงทอง | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม |

ทั้งนี้โดยมีเงื่อนไขปรับปรุงบางประการ บัดนี้ นักศึกษาได้ปรับปรุงแก้ไขตามมติของคณะกรรมการเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2543

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และดำเนินการประกาศผ่านหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อไปด้วยจักขอบคุณยิ่ง

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 0003

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๓ มกราคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รศ.สุรศักดิ์ โกสิยพันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายประสาน นันทะเสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายประสาน นันทะเสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

วันที่รับ 3 มก 44



ที่ ทม 1504/ 0003

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๓ มกราคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.โกมล รัชชวงศ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายประสาน นันทะเสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวัติตทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชาดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายประสาน นันทะเสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

ณ. ๓ ม. ๒๕๔๔



ที่ ทม 1504/ 0003

คณะครู ศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มกราคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สาร ชลชาติปิฎก

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายประสาน นันทะเสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายประสาน นันทะเสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

๕ มกราคม ๒๕๔๔



ที่ ทม 1504/ 0003

คณะครู ศาสตราจารย์ utschana

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๓ มกราคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.อุทิศ อนุรักษ์เยาวชน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายประสาน นันทะเสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน"

คณะครูศาสตราจารย์ utschana พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายประสาน นันทะเสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

๓๑-๐๑-๒๕๔๔



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษางานบริการการศึกษา สจล. โทร. 3692
ที่ ทม 1504/ 0003 วันที่ 3 มกราคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ฉัตรภริมย์ สุรเชษฐ

ด้วย ประสาน นันทะเสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วย
แป้นหมุน"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบ
ทดสอบด้านสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการ
ตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายประสาน นันทะเสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
พร้อมกันนี้ได้แนบบททดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมาใน โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริการการศึกษา สจล. โทร. 3692

ที่ ทม 1504/ 0003

วันที่ ๖ มกราคม 2544

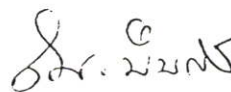
เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สมศักดิ์ คูหาสวรรค์

ด้วย ประสาน นันทะเสน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วย
แป้นหมุน "

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับระบบ
ทดสอบด้านสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการ
ตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายประสาน นันทะเสน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
พร้อมกันนี้ได้แนบบททดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมาใน โอกาสนี้ด้วย



(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 348:2

คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 สิงหาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดี สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

ด้วย นายประสาน นันทะเสน นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์
อุดมศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “ บทเรียนวิดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ” คณะครุศาสตร์อุดมศึกษา จึงขอ
ความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบทดสอบ เพื่อการวิจัยในสถาน
ศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

ภาคผนวก ข

เนื้อหาวิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1
เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

วิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 รหัสวิชา 5522301

หน่วยที่ 7 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. นักศึกษาเข้าใจการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักศึกษาสามารถบอกขั้นตอนการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้
2. นักศึกษาสามารถอธิบายเทคนิคการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้
3. นักศึกษาสามารถบอกวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้

วิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 รหัสวิชา 5522301

หน่วยที่ 7 เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

หัวข้อ 1.2 เรื่องการขึ้นรูป

จุดประสงค์ทั่วไป

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในการขึ้นรูปทรงกระบอก ชาม และแจกัน

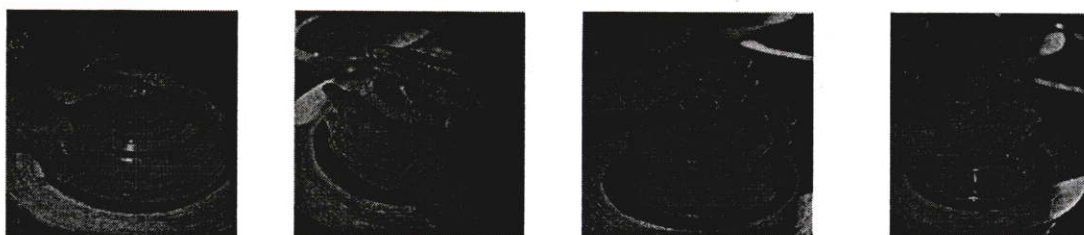
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถบอกเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้
2. สามารถบอกขั้นตอนและขึ้นรูปทรงกระบอกได้
3. สามารถบอกขั้นตอนและขึ้นรูปชามได้
4. สามารถบอกขั้นตอนและขึ้นรูปแจกันได้

เนื้อหาสาระ

การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำภาชนะรูปทรงกระบอก สามารถขึ้นรูปได้รวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีอื่น ๆ การที่ได้มีโอกาสเฝ้าดูช่างปั้นผู้ชำนาญการใช้แป้นหมุนขึ้นรูปทรงต่าง ๆ จากก้อนดินเหนียว นับเป็นสิ่งที่ให้ความเพลิดเพลินอย่างหนึ่ง แต่การจะมีทักษะดังกล่าว ผู้ปั้นจำเป็นต้องเข้าใจหลักการทำงานของแป้นหมุน และต้องใช้เวลาในการฝึกฝนระยะหนึ่ง

การฝึกหัดขึ้นแป้นหมุนในระยะแรกควรเป็นการขึ้นรูปทรงกระบอก ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กับรูปทรงพื้นฐานก่อนการนำไปสู่การสร้างรูปทรงที่ซับซ้อนต่อไป โดยเริ่มต้นที่ผู้ฝึกหัดขึ้นแป้นหมุนจำเป็นต้องมีทักษะคือ การทำก้อนดินบนแป้นหมุนให้อยู่ที่จุดศูนย์กลางแป้นหรือที่เรียกว่า ตั้งศูนย์ดิน การควบคุมกล้ามเนื้อมือมิให้แกว่งไปมาตามก้อนดินบนแป้นถือเป็นทักษะอย่างหนึ่งในการทำให้ภาชนะที่ปั้นแลดูเท่ากันทั้งสองข้าง เนื้อดินที่เหมาะสมแก่การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนคือ ดินสโตนแวร์ เนื่องจากเนื้อดินมีส่วนผสมของทราย มีคุณสมบัติทรงตัวได้ดี



ภาพที่ 6.1 ขั้นตอนการตั้งศูนย์ดิน

การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน จำเป็นต้องใช้น้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญในการลดแรงเสียดทานระหว่างมือกับเนื้อดินเหนียว สิ่งจำเป็นสำหรับการขึ้นรูปควรมีถังใส่น้ำขนาด 4-5 ลิตร และเครื่องมือสำหรับใช้ปั้น ซึ่งวางไว้ในที่ ๆ สามารถหยิบถึงได้ง่าย

เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการขึ้นรูป

1. ฟองน้ำ สำหรับชุบ ชับ และเช็ดน้ำดินที่ติดอยู่ภายในภาชนะ
2. หนังสือหรือหนังสือพิมพ์ สำหรับการตกแต่งขอบภาชนะให้เรียบ
3. เข็ม สำหรับตัดส่วนขอบริมภาชนะที่ขรุขระหรือเกินออกมา เข็มควรมีด้ามจับเรียบ

ร้อย

4. แผ่นเหล็กสเตนเลสบาง (ขนาดใหญ่ไม่เกินฝ่ามือ) และแผ่นไม้สำหรับแต่งรูปทรง
5. ลวดสำหรับตัดภาชนะดินออกจากแป้นหมุน ลวดควรมีด้ามไม้ที่ปลายทั้งสองข้าง
6. ชาม อ่างหรือถังขนาดเล็กเพื่อบรรจุน้ำ สำหรับปฏิบัติงาน
7. แคลลิเปอร์ส หรือก้ามวัด (Calipers) สำหรับวัดเส้นผ่าศูนย์กลางภาชนะ
8. ไม้แต่งดิน
9. ไม้ปั่นปลายลวด สำหรับแต่งกันภาชนะ

นอกจากอุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้วยังมีอุปกรณ์บางชิ้นที่ควรใช้คือ แผ่นพลาสติกหรือวงกลม หรือแผ่นไม้อัดวงกลม ซึ่งจำเป็นสำหรับการขึ้นรูปภาชนะขนาดปานกลางและภาชนะที่มีขนาดใหญ่ การวางแผ่นปูนพลาสติกหรือแผ่นไม้บนหัวแป้นก่อนการขึ้นรูป มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันมิให้ภาชนะมีการทรุดตัวและยังป้องกันการบิดเบี้ยวของภาชนะที่ขึ้นรูปสำเร็จแล้ว ในขณะที่ยกย้ายออกจากแป้นหมุน

การขึ้นรูปทรงกระบอก

รูปทรงต่าง ๆ จะต้องขึ้นจากรูปทรงกระบอก ไม่ว่าจะเป็นขวด ถ้วย หรือชาม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความควบคุมขนาดของทรงกระบอกที่ได้ปั้นขึ้นจนเป็นภาชนะที่ต้องการ โดยควรดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ตั้งศูนย์ดินบนแป้นหมุนและเปิดปากกรูให้กว้างขึ้น
2. ใช้มือดึงเนื้อดินให้เป็นทรงกระบอกกลมให้มีความหนาประมาณ 2 ซม. โดยให้ปลายกระบอกสอดเข้าสู่ศูนย์กลางของกระบอก ใช้ฟองน้ำชุบน้ำที่อยู่ภายในกระบอกให้หมด และในขณะที่หัวแป้นหมุนไปอย่างช้า ๆ ใช้ฟองน้ำลูบเพื่อทำให้ภายในกระบอกเรียบ
3. ควรใช้ปลายนิ้วมือซ้ายและขวาสำหรับการขึ้นรูปที่มีขนาดเล็ก ๆ โดยใช้นิ้วมือซ้ายกดภายในกระบอก และนิ้วมือขวากดเข้าจากภายนอกกระบอก ในกรณีที่กระบอกมีขนาดใหญ่หรือหนา อาจใช้ด้านข้างของนิ้วทั้งสองแทนปลายนิ้วก็ได้

4. ใช้ปลายนิ้วดึงเนื้อดินขึ้นเพื่อทำให้ทรงกระบอกมีความสูง อาจใช้ปลายนิ้วทั้งสองบีบผนังดินเพื่อให้บาง

5. ในขณะที่ดึงกระบอกให้สูงขึ้น ปลายกระบอกจะเริ่มบานออก ดังนั้นในขณะที่ดึงรูปทรงกระบอกให้สูงขึ้น จะต้องพยายามดึงเนื้อดินให้เข้าหาจุดศูนย์กลางของทรงกระบอกนั้นด้วย

6. การใช้ไม้ปาดดินช่วยขึ้นรูปจะทำให้ผนังภาชนะเรียบและภาชนะเป็นทรงกระบอกขึ้น

7. ถ้าหากทรงกระบอกเริ่มจะทรุดให้เริ่มต้นใหม่ ไม่ควรเสียเวลากับการพยายามทำให้รูปทรงที่กำลังทรุดกลับคืนรูปอีก และควรทำให้เนื้อดินแข็งกว่าที่เป็นอยู่

8. ในขณะที่ทำการขึ้นรูปการวางตำแหน่งข้อคอก เป็นสิ่งสำคัญเพื่อทำให้การควบคุมของมือเป็นไปด้วยดี ควรวางข้อคอกที่ปลายหัวเข่า ถ้าหากผู้ปั้นถนัดมือซ้ายควรวางตำแหน่งของมือกลับกันกับที่ได้กล่าวมาทั้งหมด แป้นหมุนไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานจะสามารถปรับการหมุนให้เป็นไปได้ทั้งลักษณะทวนเข็มนาฬิกาหรือตามเข็มนาฬิกา

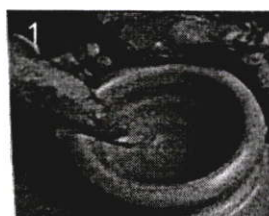
9. ส่วนริมของกระบอกที่ไม่เสมอกันให้ใช้เข็มตัดออก แล้วลुบให้เรียบด้วยฟองน้ำ

การขึ้นรูปชาม

การขึ้นรูปชาม สิ่งที่สำคัญที่ต้องคำนึงคือ เมื่อผู้ปั้นขึ้นรูปจนเป็นที่พอใจแล้ว ไม่ควรทำให้ผนังของภาชนะบางกว่าที่เป็นอยู่ มิฉะนั้นจะทำให้ภาชนะทรุดตัวได้ ตามปกติในขณะที่กำลังขึ้นรูปอยู่นั้นการทำปากภาชนะให้กว้างขึ้น จะทำให้เกิดการทรุดตัวอยู่เสมอ ดังนั้นผู้ปั้นจึงจำเป็นต้องขึ้นรูปทรงกระบอกให้มีความสูงสูงกว่าความสูงของภาชนะที่จะทำ อีกประการหนึ่งที่ต้องระมัดระวังคือ เมื่อทำให้ส่วนของภาชนะกว้างออกก็จะทำให้ผนังของภาชนะส่วนนั้นบางลงไปด้วย ฉะนั้นทางที่ดีจึงควรทำให้ขอบของภาชนะหนาไว้ก่อน

ขั้นตอนการขึ้นรูปทรงชามสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

1. การเริ่มต้นขึ้นรูปชาม ให้ใช้นิ้วหัวแม่มือขวาเปิดปากกว้างและใช้มือซ้ายประคองภาชนะเพื่อไม่ให้เสียรูปทรง



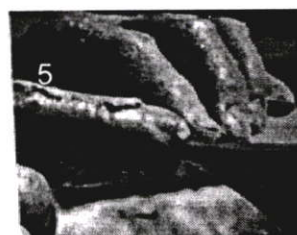
2. ภาชนะจะถูกบีบ และรีดผนังโดยใช้ นิ้วหัวแม่มือขวาและนิ้วมือขวาเป็นตัวดึง และรีดให้ผนังบางและสูงขึ้น ส่วนฐานจะเหลือดินให้หนากว่าส่วนของผนัง เพื่อให้ภาชนะทรงตัวอยู่ได้

3. ใช้ทั้งสองมือรีดผนัง ของภาชนะให้บาง โดยใช้นิ้วมือขวารีดดินจากภายนอกภาชนะ และใช้มือซ้าย ประคองอยู่ภายในภาชนะ และป้องกันแรงดันจากนิ้วมือขวา



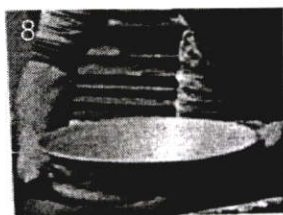
4. ใช้ปลายนิ้วแต่งขอบของภาชนะให้บาง

5. ใช้นิ้วมือซ้ายจับขอบของภาชนะให้มั่นคง และใช้นิ้วมือขวา ตกแต่งขอบของภาชนะให้เรียบร้อย



6. ใช้นิ้วหัวแม่มือขวากดภายในภาชนะ ให้ส่วนโค้งขยายออกเป็นรูปชาม

7. ใช้ฟองน้ำลูบตกแต่งภายในภาชนะ ให้เรียบร้อย โดยใช้มือขวาประคอง ภาชนะด้านนอก เพื่อไม่ให้เสียรูปทรง

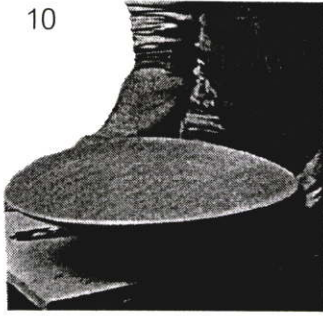


8. ใช้เส้นลวดตัดฐานภาชนะให้หลุด ออกจากแป้นหมุน โดยให้เส้นเชื่อม ออกจากแป้นหมุน โดยใช้ฝ่ามือขวา รับและยกขึ้นให้ได้ระดับ

9. ยกภาชนะออกจากหัวแป้นหมุน และวางภาชนะลงบนแผ่นไม้



10



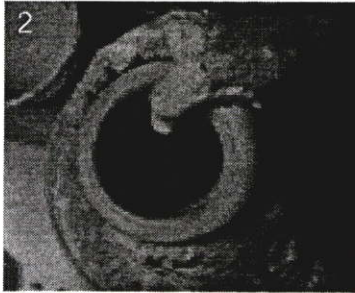
10. นำภาชนะไปวางบนที่มั่นคงและได้ระดับ รอให้ภาชนะแห้งพอสมควร ก่อนจึงนำไปชุดตักแต่งผิวภาชนะ

การขึ้นรูปแจกัน

การขึ้นรูปภาชนะประเภทแจกันหรือขวดค่อนข้างจะยุ่งยากขึ้น เนื่องจากต้องคำนึงถึงความสูงของภาชนะแล้วยังต้องคำนึงถึงรูปร่างอีกด้วย การขึ้นรูปแจกันแตกต่างจากการขึ้นรูปชาม กล่าวคือการขึ้นรูปแจกันเริ่มจากรูปทรงกระบอกมีขนาดที่สูงพอสมควรก่อนแล้วจึงขยายส่วนลำตัวกระบอกให้ป่องออกแล้วจึงปิดปลายกระบอกให้แคบลงเพื่อให้เป็นลักษณะคอขวด เช่น ขวดโถและแจกัน การทำให้ส่วนกลางของแจกันป่องออก เพื่อประโยชน์ในการบรรจุของเหลวได้มากขึ้น

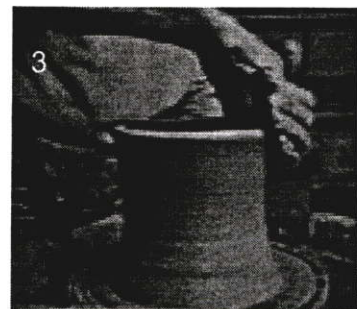
ขั้นตอนในการขึ้นรูปแจกันประกอบไปด้วย

1. เปิดปากกรูให้กว้างแล้ว ใช้นิ้วหัวแม่มือโป่งขวา ริดดินภายใน และดึงผนังแจกันให้บางและสูงขึ้น โดยใช้ฝ่ามือซ้าย กดประคองไม่ให้ภาชนะแกว่ง



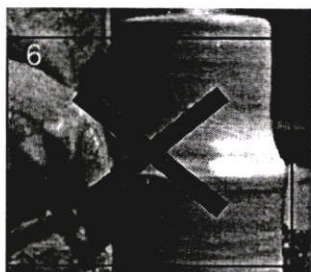
2. ใช้นิ้วหัวแม่มือโป่งขวา แล้วกดของปากของแจกันให้มีความสูงสม่ำเสมอเท่ากัน

3. ใช้มือทั้งสองข้างริดดินให้สูงขึ้นอย่างเบา ๆ และขยายดินให้กว้างขึ้น เพื่อให้แจกันมีผนังบางขึ้น



4. ใช้นิ้วหัวแม่มือโป่งขวา และฝ่ามือทั้งสองข้างบังคับภาชนะไม่ให้แกว่ง

5. การรีดดินควรรีดให้เป็นรูปทรงกระบอกก่อน โดยให้ผนังของแจกันมีความบาง เพื่อจะได้เริ่มต้นขึ้นรูปทรงแจกัน



6. ใช้นิ้วชี้มือขวา รีดผนังภาชนะภายนอก โดยใช้ปลายนิ้วมือซ้ายประคองผนัง ภาชนะอยู่ภายใน และรีดดินจากข้างล่างขึ้นสู่ข้างบน

7. ภาพตัดแสดงให้เห็นตำแหน่งของมือทั้งสองข้าง โดยเฉพาะปลายนิ้วมือ และยังคงแสดงให้เห็นถึงดินส่วนฐานที่เกิน ซึ่งจะถูกรูดออกเมื่อขึ้นรูปเสร็จแล้ว



8. ส่วนกลางแจกันที่ป่องออกมา ทำได้โดยใช้มือที่ล้วงเข้าไปในแจกัน แล้วดันผนังแจกันให้ป่องออกมาให้เป็นรูปทรงที่ต้องการ

9. ส่วนปากของแจกัน ให้ใช้ปลายนิ้วดันผนังแจกันจากข้างในให้ขยายออกมาตามความกว้างที่ต้องการ



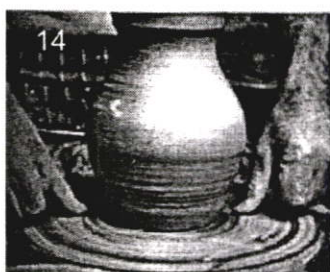
10. ส่วนคอของแจกัน ให้ใช้ปลายนิ้วบีบให้คอดเป็นลักษณะของคอแจกัน

11. ใช้ปลายนิ้วค่อยรีดดิน ให้เป็นรูปทรง
ที่ต้องการ ในขณะที่รีดดินควรใช้แรงจาก
ปลายนิ้วค่อย ๆ รีดเบา ๆ



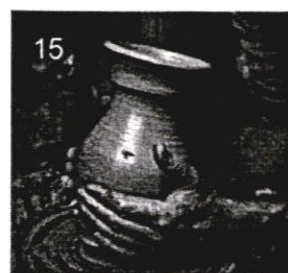
12. ลดความเร็วของแป้นหมุน ลง
และใช้ปลายนิ้วค่อย ๆ รีดดินส่วน
ปากของแจกันให้มีความบาง

13. ใช้เหล็กขูดรูปตัววีขูดดินบริเวณ
ฐานในส่วนที่เกินออกมาเพื่อให้ฐาน
มีความบางและน้ำหนักเบาขึ้น



14. ใช้เส้นลวดตัดฐานของแจกัน
ให้หลุดออกจากหัวแป้นหมุน

15. ยกแจกันออกจากหัวแป้นหมุน
และวางแจกันลงบนแผ่นไม้



16. รอให้แจกันแห้งหมาด ๆ แล้วนำไป
ชุดตักแต่งต่อไป

3. ชนิดและลักษณะของแป้งหมูน
4. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน
5. เนื้อดินสำหรับการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน
6. การนวดดิน
7. การขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน
8. ส่วนประกอบอื่น ๆ สำหรับการตกแต่งภาชนะ
9. ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน

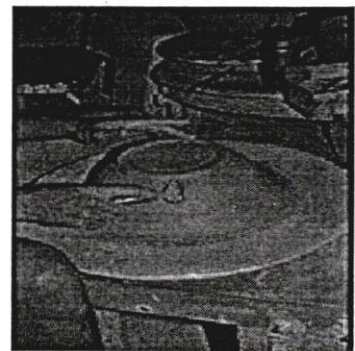
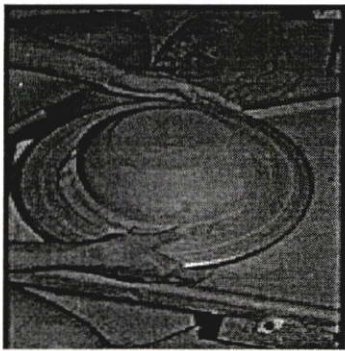
การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

จุดสำคัญของการสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร คือ เพื่อหาสัดส่วนความสำคัญของแต่ละเนื้อหาวิชา สร้างได้โดย

1. หาน้ำหนักความสัมพันธ์ของพฤติกรรมและเนื้อหา
 - 1.1 พิจารณาว่าแต่ละเนื้อหาต้องการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมใดบ้าง
 - 1.2 การให้น้ำหนักควรใช้ความรอบรู้ในเนื้อหาและประสบการณ์ประกอบการพิจารณา ถ้าพฤติกรรมใดที่เนื้อหาแต่ละเรื่องเน้นมากที่สุดก็ให้ น้ำหนักมากและถ้าเน้นพฤติกรรมใดน้อยก็ให้น้ำหนักน้อยด้วย
2. หาน้ำหนักรวม และจัดอันดับความสำคัญ ของแต่ละพฤติกรรมและเนื้อหา

การขีดและตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์

การขึ้นรูปภาชนะบนแป้นหมุนเป็นการขึ้นรูปที่สำเร็จ เฉพาะส่วนบนของภาชนะเท่านั้น กล่าวคือช่างปั้นสามารถตกแต่งตัวภาชนะและขอบภาชนะจนเป็นที่พอใจ แต่ส่วนก้นภาชนะนั้นไม่สามารถทำให้แล้วเสร็จในขณะที่ขึ้นรูปบนแป้นหมุนได้ เนื่องจากภาชนะที่ขึ้นรูปทรงอยู่ได้ด้วยก้นภาชนะ จุดประสงค์ของการตกแต่งก้นภาชนะก็เพื่อนำดินที่เกินความจำเป็นออกจากส่วนฐานของภาชนะ ทำให้ภาชนะมีน้ำหนักเบาและภาชนะแห้งเร็วขึ้น และยังลดความเสี่ยงในการแตกร้าวที่มักเกิดขึ้นที่ฐานภาชนะอีกด้วย การตกแต่งก้นภาชนะยังให้ความงามแก่ภาชนะทั้งใบทำให้แลดูโปร่งเบา ซึ่งมักจะนิยมแต่งเป็นวงแหวนได้ก้นภาชนะ



ภาพที่ 6.2 ขั้นตอนการขีดก้นภาชนะ

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์หลักสูตรวิชาการชั้นรูปด้วยแป้นหมุน 1
เรื่อง การชั้นรูปด้วยแป้นหมุน

การวิเคราะห์หลักสูตร

ในการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 วิเคราะห์ 2 ประการคือ วัตถุประสงค์และด้านเนื้อหา

1. การวิเคราะห์วัตถุประสงค์

หลักในการวิเคราะห์โดยการพิจารณาทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ว่าวัตถุประสงค์แต่ละข้อนั้นแปลออกมาเป็นพฤติกรรมในรูปของสมรรถภาพสมองอย่างไร ซึ่งได้แก่

- 1.1 ความรู้ (Knowledge)
- 1.2 ความเข้าใจ (Comprehension)
- 1.3 ทักษะและการนำไปใช้ (Skill and Application)
- 1.4 การวิเคราะห์ (Analysis)
- 1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis)
- 1.6 เจตคติและการประเมินค่า (Attitude and Evaluation)

สิ่งเหล่านี้จะพบได้ก็ต่อเมื่อได้อ่านหลักสูตร ในเรื่องของวัตถุประสงค์อย่างพินิจพิเคราะห์ แล้วแปลความหมายที่ละพฤติกรรม

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์วิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 ระดับปริญญาตรี (วท.บ.) โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ มีดังนี้

1. บอกเครื่องมือและอุปกรณ์ในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้
2. อธิบายวิธีนวดดินสำหรับการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนได้อย่างถูกต้อง
3. ขึ้นรูปทรงกระบอกด้วยแป้นหมุนได้
4. ขึ้นรูปชาม จานและแจกันด้วยแป้นหมุนได้
5. ชูดและตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้เรียบร้อยได้

2. การวิเคราะห์เนื้อหา

นำเอาเนื้อหาวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 จากหลักสูตรมาแบ่งออกเป็นหน่วยย่อย

คำอธิบายรายวิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 : ศึกษาให้มีความรู้และทักษะในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน การใช้แป้นหมุน ให้มีความรู้ความสามารถในการขึ้นรูปทรงกระบอก ชาม จานและแจกัน ฝึกการชูดและตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้เรียบร้อย (Finishing)

จากคำอธิบายรายวิชาจะจัดให้เป็นหน่วยได้ 9 หน่วย คือ

1. แนะนำบทเรียน
2. ประวัติและความเป็นมาของการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

ตารางที่ 6.1 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตร วิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1

เนื้อหา	พฤติกรรม							อันดับความสำคัญ
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์สังเคราะห์	การประเมินค่า	ทักษะ	รวม	
1. แนะนำทฤษฎี	5	7	6	6	5	4	33	9
2. ประวัติความเป็นมาของการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	7	6	6	5	6	5	35	8
3. ชนิดและลักษณะของแป้นหมุน	7	7	6	6	6	5	37	7
4. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	7	8	9	7	7	7	45	2
5. เนื้อดินสำหรับการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	7	8	8	6	6	7	42	3
6. การนวดดิน	6	7	8	6	6	8	41	4
7. การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	7	8	9	8	8	9	49	1
8. ส่วนประกอบอื่น ๆ สำหรับการตกแต่งภาชนะ	6	6	7	6	6	7	38	6
9. ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	6	7	7	7	6	6	39	5
รวม	58	64	66	57	56	59	359	
อันดับความสำคัญ	4	2	1	5	6	3		

การกำหนดหน่วยน้ำหนัก

เต็ม	10 หน่วย
สำคัญมาก	8-10 หน่วย
ปานกลาง	5-7 หน่วย
สำคัญน้อย	1-4 หน่วย

จากตารางวิเคราะห์หลักสูตรนี้ ทำให้สามารถจัดลำดับความสำคัญ ทั้งด้านพฤติกรรมและเนื้อหาได้ดังนี้

1. ด้านพฤติกรรม จัดลำดับความสำคัญจากสำคัญมากที่สุดไปหาน้อย ได้ดังนี้คือ
 - 1.1 การนำไปใช้
 - 1.2 ความเข้าใจ
 - 1.3 ทักษะ
 - 1.4 ความรู้ ความจำ
 - 1.5 การวิเคราะห์สังเคราะห์

- 1.6 การประเมินค่า
2. ด้านเนื้อหา จัดลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้คือ
 - 2.1 การขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน
 - 2.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน
 - 2.3 เนื้อดินสำหรับการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน
 - 2.4 การนวดดิน
 - 2.5 ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน
 - 2.6 ส่วนประกอบอื่น ๆ สำหรับการตกแต่งภาชนะ
 - 2.7 ชนิดและลักษณะของแป้งหมูน
 - 2.8 ประวัติและความเป็นมาของการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน
 - 2.9 แนะนำบทเรียน

ภาคผนวก ง

การแบ่งหน่วยการสอน
วิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1

การแบ่งหน่วยการสอนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน 1

การแบ่งหน่วยการเรียนแบ่งออกเป็น 9 หน่วย

หน่วยที่ 1 แนะนำบทเรียน

หน่วยที่ 2 ประวัติความเป็นมาของการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน

หน่วยที่ 3 ชนิดและลักษณะของแป้งหมูน

หน่วยที่ 4 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน

หน่วยที่ 5 เนื้อดินสำหรับการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน

หน่วยที่ 6 การนวดดิน

หน่วยที่ 7 การขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน

หน่วยที่ 8 ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน

หน่วยที่ 9 ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในการขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน

จากการแบ่งหน่วยการเรียน 9 หน่วย ที่ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตรได้นำเนื้อหาในแต่ละหน่วยมาแบ่งเนื้อหาออกเป็น 16 สัปดาห์ โดยสอนทฤษฎีและปฏิบัติ 14 สัปดาห์ และมีการสอบระหว่างภาคและการสอบปลายภาค 2 สัปดาห์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.2 แสดงโครงการสอนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1

ลำดับที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	หน่วยที่ 1 แนะนำบทเรียน 1.1 ปฐมนิเทศการเรียนการสอน 1.2 ประโยชน์ของการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	4	
2	หน่วยที่ 2 ประวัติความเป็นมาของการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	4	
3	หน่วยที่ 3 ชนิดและลักษณะของแป้นหมุน 3.1 การเลือกแป้นหมุน 3.2 วิธีการใช้และบำรุงรักษาแป้นหมุน	2	2
4	หน่วยที่ 4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	2	2
5	หน่วยที่ 5 เนื้อดินสำหรับการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	4	
6	หน่วยที่ 6 การนวดดิน 6.1 การนวดดินแบบหน้าวัว 6.2 การนวดแบบชดหอย	1	3
7	หน่วยที่ 7 การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 7.1 การตั้งศูนย์ดิน	1	3
8	สอบระหว่างภาค	2	2
9	หน่วยที่ 7 การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 7.2 การขึ้นรูป 7.2.1 การขึ้นรูปทรงกระบอก	1	3
10	หน่วยที่ 7 การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 7.2 การขึ้นรูป 7.2.2 การขึ้นรูปชามและจาน	1	3
11	หน่วยที่ 7 การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 7.2 การขึ้นรูป 7.2.3 การขึ้นรูปแจกัน	1	3
12	หน่วยที่ 7 การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 7.3 การตกแต่งภาชนะ	1	3

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
13	หน่วยที่ 8 ส่วนประกอบอื่น ๆ สำหรับการตกแต่งภาชนะ 8.1 หูหิ้วหรือหูจับ 8.2 การทำพวยเหยือก	1	3
14	หน่วยที่ 8 ส่วนประกอบอื่น ๆ สำหรับการตกแต่งภาชนะ 8.3 การทำพวยกา 8.4 ฝาภาชนะ	1	3
15	ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	4	
16	สอบปลายภาค		

ภาคผนวก จ

บทวิดิทัศน์

เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

บทวิทยุทัศน์การสอน

เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

ตอนที่ 1 เรื่อง การขึ้นรูปทรงกระบอก

ผู้เขียนบท นายประสาน นันทะเสน

ความยาว 10.05 นาที

ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
1.	Color Bar	ดนตรีบรรเลง	15
2.	ตราสถาบันหมุนบนพื้นน้ำเงิน เข้ม	ดนตรีบรรเลง	5
3.	เสนอ	ดนตรีบรรเลง	3
4.	ภาพคนกำลังขึ้นแป้นหมุน 4 ภาพเลื่อนจากแต่ละมุมเข้าตรง กลางจอ	ดนตรีบรรเลง	7
5.	บทเรียนวิทยุทัศน์	ดนตรีบรรเลง	5
6.	เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	ดนตรีบรรเลง	5
7.	ตอนที่ 1 เรื่อง การขึ้นรูปทรง กระบอก	ดนตรีบรรเลง	5
8.	M.S.ภาพอ่างบัว โอง และ กระถางต้นไม้สีแดงวางซ้อน ๆ กัน (กล้อง PAN ซ้ำ ๆ)	เครื่องปั้นดินเผาเป็นผลงาน สร้างสรรค์ที่มีความสำคัญต่อ ชีวิตประจำวันของมนุษย์	15
9.	- M.S แจกันสีทอง - M.S แจกันผลึก - M.S แก้วแขวนผนัง (กล้อง PAN ซ้ำ ๆ)	ทั้งคุณค่าทางความงามใน ฐานะที่เป็นศิลปะบริสุทธิ์และ คุณค่าทางประโยชน์ใช้สอยใน ฐานะที่เป็นศิลปะประยุกต์	20

ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
10.	(กล้อง PAN ซ้ำ ๆ) ตุ๊กตาเซรามิกส์ตัวเล็ก ๆ วางบนโต๊ะโซวี	เครื่องปั้นดินเผาเหล่านี้ มิได้เป็นเพียงแต่ภาชนะหรือสิ่งประดับฉาบฉวยเท่านั้น	20
11.	- M.S โมรอล - M.S โองั กระถางบัว กระถางต้นไม้วางซ้อนกัน	หากแต่มีความสำคัญต่อวงการศิลปวัฒนธรรมของชาติ เป็นเครื่องชี้ให้เห็นอารยธรรม ความเจริญของมนุษย์ในอดีต	20
12.	(กล้อง PAN ซ้ำ ๆ) จาน ชาม แก้ววางบนทางเท้า	แสดงให้เห็นถึงความสามารถของมนุษย์ที่ได้แสดงออกมาเป็นรูปธรรม สะท้อนให้เห็น วัฒนธรรมทางความคิดที่เป็นนามธรรม	20
13.	- M.S โบสถ์กรุงศรีอยุธยา - (กล้อง PAN ซ้ำ ๆ) พระพุทธรูปกรุงศรีอยุธยา	เป็นมรดกทางวัฒนธรรมชิ้นสำคัญของมนุษย์ที่เชื่อมโยง การดำรงชีวิต ความเชื่อทางศาสนา ความเจริญด้านจิตใจ ตลอดจนจรรยาบรรณแห่งความงามที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ให้ ผสานกันอย่างกลมกลืน	25
14.	M.S ภาพแจกัน	กรรมวิธีการผลิตหรือการขึ้นรูป เครื่องเคลือบดินเผา นับว่ามีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง	10
15.	M.S แก้วม็อคเซรามิกส์	ผู้ผลิตต้องมีความชำนาญ มีความรู้ความเข้าใจตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ อย่างพอเพียง	10

ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
16.	M.S.. ภาพการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนก็เป็นวิธีการขึ้นรูปทางเครื่องเคลือบดินเผาชนิดหนึ่ง	15
17.	M.S.. ภาพการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน	แป้นหมุนจัดเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ถูกรอกแบบมาเพื่อทำหน้าที่โดยเฉพาะสำหรับการขึ้นรูปภาชนะทรงกระบอกหรือทรงกลม	20
18.	- M.S.ภาพการใช้ฟองน้ำลูบภาชนะที่กำลังขึ้นรูป - C.U. การใช้เหล็กปลายแหลมตัดปากภาชนะ	การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนจำเป็นจะต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เข้ามาช่วย เพื่อจะทำงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งเครื่องมือและอุปกรณ์ในการขึ้นแป้นหมุนมีดังต่อไปนี้	25
19.	M.S.ฟองน้ำ	1. ฟองน้ำ สำหรับชุบหรือซับและเช็ดน้ำดินที่ติดอยู่ในภาชนะ	10
20.	M.S.เศษผ้า	2. เศษผ้าสำหรับการตกแต่งขอบภาชนะให้เรียบ	10
21.	M.S.เหล็กปลายแหลม	3. เหล็กปลายแหลม สำหรับตัดส่วนขอบริม ภาชนะที่ขรุขระหรือเกินออกมา	10
22.	M.S. แผ่นไม้	4. แผ่นไม้สำหรับการแต่งรูปทรงด้านข้างภาชนะให้เรียบ	10
23.	M.S.เส้นลวด	5. เส้นลวดสำหรับตัดภาชนะดินออกจากแป้นหมุน ลวดควรมีด้ามไม้ที่ปลายทั้งสองข้าง	10
24.	M.S. ถังน้ำขนาดเล็ก	6. ถังน้ำขนาดเล็กเพื่อบรรจุน้ำสำหรับปฏิบัติงาน	10

ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
25.	M.S. แคลลิเปอร์สหรือก้ามวัด	7. แคลลิเปอร์สหรือก้ามวัด ใช้สำหรับวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของภาชนะ	10
26.	M.S. ไม้แต่งดิน	8. ไม้แต่งดินสำหรับใช้ตกแต่งดินหรือขุดดินให้เป็นรูปทรงต่างๆ	10
27.	M.S. ไม้ปั้นปลายลวด	9. ไม้ปั้นปลายลวด สำหรับแต่งกันภาชนะวางบนหัวแป้นหมุนก่อนการขึ้นรูป	10
28.	M.S. การรีดดินด้านข้างของการขึ้นรูปทรงกระบอก	การฝึกหัดขึ้นแป้นหมุนในระยะแรกควรเป็นการขึ้นรูปทรงกระบอก ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กับรูปทรงพื้นฐานก่อนการนำไปสู่การสร้างรูปทรงที่ซับซ้อนต่อไป	30
29.	C.U. ก้อนดินชนิดสโตนแวร์หมุนอยู่บนแป้นหมุน	เนื้อดินที่เหมาะสมแก่การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนคือ ดินชนิดสโตนแวร์ เนื่องจากเนื้อดินมีส่วนผสมของทรายมีคุณสมบัติทรงตัวได้ดี	25
30.	M.S. การตั้งศูนย์ดินและการเปิดปากกรู	การขึ้นรูปทรงกระบอกมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1. ตั้งศูนย์ดินบนแป้นหมุนและทำการเปิดปากกรูให้กว้าง	20
31.	- C.U. การดึงเนื้อดินให้เป็นทรงกระบอกกลม - M.S. มือที่ดึงเนื้อดินที่เป็นทรงกระบอกสูง	2. ใช้มือดึงเนื้อดินให้เป็นทรงกระบอกกลมโดยให้ปลายกระบอกสอดเข้าสู่ศูนย์กลางของกระบอก	20



ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
32.	C.U. การใช้ฟองน้ำซับน้ำในทรงกระบอก	ในขณะที่หัวแป้นหมุนหมุนไปอย่างช้า ๆ ใช้ฟองน้ำลูบเพื่อทำให้ภายในทรงกระบอกเรียบ	15
33.	<ul style="list-style-type: none"> - C.U. การใช้นิ้วมือซ้ายยกดภายในทรงกระบอก - C.U. การใช้นิ้วมือขวากดภายนอกทรงกระบอก - M.S. นิ้วมือซ้ายยกดภายในทรงกระบอกและนิ้วมือขวา กดภายนอกทรงกระบอกพร้อม ๆ กัน 	3. ใช้ปลายนิ้วมือซ้ายและขวา สำหรับการขึ้นรูปที่มีขนาดเล็ก ๆ โดยใช้นิ้วมือซ้ายยกดภายในทรงกระบอกและนิ้วมือขวา กดเข้าจากภายนอกทรงกระบอก	25
34.	C.U. การใช้ปลายนิ้วทั้งสองบีบผนังดินเพื่อให้บาง (ช้า ๆ)	4. ใช้ปลายนิ้วดึงเนื้อดินเพื่อทำให้ทรงกระบอกมีความสูง อาจใช้ปลายนิ้วทั้งสองบีบผนังดินเพื่อให้บาง	30
35.	M.S. การใช้นิ้วมือดึงเนื้อดินให้เข้าสู่จุดศูนย์กลาง (ช้า ๆ)	5. ในขณะที่ดึงทรงกระบอกให้สูงขึ้น ปลายทรงกระบอกจะเริ่มบานออก ดังนั้นในขณะที่ดึงรูปทรงกระบอกให้สูงขึ้น จะต้องพยายามดึงเนื้อดินให้เข้าสู่จุดศูนย์กลางของทรงกระบอก	25
36.	<ul style="list-style-type: none"> - C.U. การใช้ไม้ปาดดินปาดด้านข้างภาชนะให้เรียบ - M.S. การใช้ไม้ปาดดินปาดด้านข้างภาชนะให้เรียบ (ช้า ๆ) 	6. ใช้ไม้ปาดดินช่วยขึ้นรูปจะทำให้ผนังภาชนะเรียบและเป็นทรงกระบอกขึ้น	20
37.	<ul style="list-style-type: none"> - C.U. การวางข้อศอกขวาบนหัวเข่าขณะการขึ้นรูป - M.S. การวางข้อศอกซ้ายบนหัวเข่าขณะการขึ้นรูป 	7. ในขณะที่ทำการขึ้นรูปการวางตำแหน่งข้อศอกเป็นสิ่งที่สำคัญ เพื่อให้การควบคุมของมือเป็นไปด้วยดี ควรวาง	35

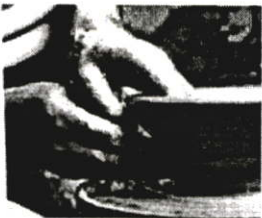




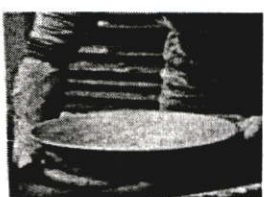
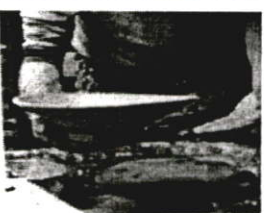
ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
		ข้อศอกที่ปลายเข่า ถ้าหากผู้ ปั้นถนัดมือซ้ายควรวาง ตำแหน่งของมือกลับกันกับที่ ได้กล่าวมาทั้งหมด	
38.	C.U. การใช้เข็มตัดปากภาชนะ ที่เรียบไม่เสมอกันออก	8. ส่วนริมของกระบอกที่ไม่ เสมอกันให้ใช้เข็มตัดออก แล้ว ลูบให้เรียบด้วยฟองน้ำ	25
39.	M.S. ภาชนะทรงกระบอกที่ขึ้นรูป เสร็จแล้วหมุนอยู่บนแป้นหมุน	ภาชนะรูปทรงกระบอกที่ขึ้นรูป เสร็จเรียบร้อยแล้ว	10

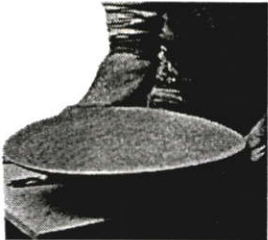
บทวีดิทัศน์การสอน

เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน
ตอนที่ 2 เรื่อง การขึ้นรูปชาม
ผู้เขียนบท นายประสาน นันทะเสน

ความยาว 8.05 นาที

ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
1.	M.S.ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาหลากหลายชนิด (PAN กล้องช้า ๆ)	การขึ้นรูปชามเป็นการขึ้นรูปขั้นพื้นฐานอีกอย่างหนึ่งสำหรับผู้เริ่มต้นฝึกหัดการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากการขึ้นรูปทรงกระบอก	30
2.	M.S.ชามที่ขึ้นรูปเสร็จแล้วกำลังหมุนบนแป้นหมุนอย่างช้า ๆ	เมื่อผู้ปั้นขึ้นรูปเป็นทรงกระบอกแล้วก็สามารถที่จะทำให้เป็นรูปชามได้โดยมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน	25
3.	C.U. ชามที่มีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันหลาย ๆ รูปแบบ	การขึ้นรูปชามสามารถทำได้หลายขนาด ทั้งชามขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่และสามารถทำรูปร่างได้หลากหลายรูปแบบ	30
4.	C.U ก้อนดินที่ตั้งศูนย์ดินแล้วที่หมุนอยู่บนแป้นหมุน	การขึ้นรูปชามก็มีขั้นตอนคล้ายกับการขึ้นรูปทรงกระบอก โดยเริ่มต้นจากการตั้งศูนย์ดิน	25
5.		ขั้นตอนการขึ้นรูปชาม 1. การเริ่มต้นขึ้นรูปชามให้ใช้นิ้วหัวแม่มือขวาเปิดปากกรูให้กว้างและใช้มือซ้ายประคองภาชนะไม่ให้เสียรูปทรง	45
6.		2. ภาชนะจะถูกบีบและรีดผนังโดยใช้นิ้วหัวแม่มือขวาและนิ้วมือขวาเป็นตัวดึงและรีดผนังให้บางและสูงขึ้น ส่วนฐานจะเหลือดินให้หนากว่าส่วนของผนัง	35


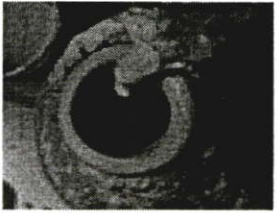
ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
7.		3. ใช้มือทั้งสองข้างรีดผนังของภาชนะให้บาง โดยใช้นิ้วมือขวารีดดินจากภายนอกภาชนะและใช้มือซ้ายประคองอยู่ภายในภาชนะเพื่อป้องกันแรงดันจากนิ้วมือขวา	40
8.		4. ใช้ปลายนิ้วแต่งขอบของภาชนะให้บางและเรียบ	30
9.		5. ขอบของภาชนะใช้นิ้วมือซ้ายจับให้มั่นคงและใช้นิ้วชี้ขวาตกแต่งขอบของภาชนะให้เรียบร้อย	35
10.		6. ใช้นิ้วหัวแม่มือขวา กดภายในภาชนะให้ส่วนโค้งขยายออกเป็นรูปชาม	40
11.		7. ใช้ฟองน้ำลูบตกแต่งภายในภาชนะให้เรียบร้อย โดยมือขวาต้องประคองด้านนอกภาชนะไม่ให้เสียรูปทรง	40
12.		8. ใช้เส้นลวดตัดฐานภาชนะให้หลุดออกจากหัวแป้นหมุน โดยให้เส้นลวดออกมาจากหัวแป้นหมุน โดยใช้ฝ่ามือขวารับและยกขึ้นอย่าให้เอียงหรือโยก	40
13.		9. ยกภาชนะออกจากหัวแป้นหมุน และวางภาชนะลงบนแผ่นไม้	25

ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
14.		10. นำภาชนะไปวางบนที่มั่นคงและได้ระดับ รอให้ภาชนะมีลักษณะหมาด ๆ ก่อนจึงนำไปชูดตกแต่งผิว	45



บทวิดิทัศน์การสอน

เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน
ตอนที่ 3 เรื่อง การขึ้นรูปแจกัน
ผู้เขียนบท นายประสาน นันทะเสน

ความยาว 9.55 นาที

ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
1.	M.S.ภาชนะประเภทแจกันหรือขวด (PAN กล้องช้า ๆ)	การขึ้นรูปภาชนะประเภทแจกันหรือขวดค่อนข้างจะยุ่งยากขึ้น เนื่องจากต้องคำนึงถึงความสูงของภาชนะแล้วยังต้องคำนึงถึงรูปร่างอีกด้วย	30
2.	C.U. ส่วนป่องตรงกลางของแจกัน	การขึ้นรูปแจกันแตกต่างจากการขึ้นรูปชาม กล่าวคือการขึ้นรูปแจกันเริ่มจากรูปทรงกระบอกมีขนาดที่สูงพอสมควรก่อนแล้วจึงขยายส่วนลำตัวกระบอกให้ป่องออก	25
3.	M.S.แจกันที่มีปลายแคบและส่วนกลางป่อง	จึงปิดปลายกระบอกให้แคบลงเพื่อให้เป็นลักษณะคอขวด เช่น ขวดโถและแจกัน การทำให้ส่วนกลางของแจกันป่องออก เพื่อประโยชน์ในการบรรจุของเหลวได้มากขึ้น	25
4.		ขั้นตอนในการขึ้นรูปแจกันมีดังนี้ 1.การเปิดปากกรูให้กว้างแล้ว ให้ใช้นิ้วหัวแม่มือโป้งขวา รีดดินภายในและตั้งผนังแจกันให้บางและสูงขึ้นโดยใช้ฝ่ามือซ้ายกดประคองไม่ให้ภาชนะแกว่ง	45
5.		2.งอนิ้วหัวแม่มือโป้งขวากดขอบปากภาชนะให้สูงสม่ำเสมอ	40

ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
6.		3. ใช้มือทั้งสองข้างรีดดินให้สูงขึ้นอย่างเบา ๆ และขยายดินให้กว้างขึ้นเพื่อให้ผนังภาชนะมีความบาง	40
7.		4. ใช้นิ้วหัวแม่มือโป่งขวาและฝ่ามือบังคับภาชนะไม่ให้แกว่ง	30
8.		5. การรีดดินควรรีดให้เป็นทรงกระบอกให้มีความบาง เมื่อภาชนะมีความบางเพียงพอแล้วก็จะเริ่มต้นขึ้นรูปเป็นแจกัน	40
9.		6. ใช้นิ้วมือขวารีดผนังภาชนะภายนอกโดยใช้ปลายนิ้วมือซ้ายประคองผนังภาชนะอยู่ภายใน และรีดดินจากข้างล่างขึ้นสู่ข้างบน	20
10.		8. ในส่วนที่ป่องออกมาทำได้โดยการใช้มือที่ล้วงเข้าไปภายในภาชนะดันออกมาให้เป็นรูปทรงตามที่ต้องการ	30
11.		9. ส่วนปากของแจกันให้ใช้ปลายนิ้วมือดันออกจากข้างในให้ขยายออกมาตามความกว้างที่ต้องการ	30

ลำดับที่	ภาพ (VIDEO)	เสียง (AUDIO)	เวลา/วินาที
13.		10. ส่วนคอของแจกันให้ใช้ปลายนิ้วบีบให้คอดเป็นลักษณะของคอแจกัน	25
14.		11. ใช้ปลายนิ้วค่อยรีดดินให้เป็นรูปทรงที่ต้องการ โดยใช้ปลายนิ้วค่อย ๆ กดอย่างเบา ๆ	30
15.		12. ลดความเร็วของแป้นหมุนลงและใช้ปลายนิ้วค่อย ๆ รีดดินส่วนปากของแจกันให้มีความบาง	35
16.		13. ใช้เหล็กขูดรูปตัววี ขูดดินบริเวณฐานในส่วนที่เกินออกมาเพื่อให้ฐานมีความบาง	40
17.		14. ใช้เส้นลวดตัดฐานของแจกันให้หลุดออกจากหัวแป้นหมุน	45
18.		15. ยกแจกันออกจากแป้นหมุนและวางลงบนแผ่นไม้	30
19.		16. รอให้แจกันแห้งหมาด ๆ แล้วนำไปชุดตกแต่งต่อไป	35

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้บทเรียนวีดิทัศน์
เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1

คู่มือการใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

คำชี้แจง

คู่มือการใช้บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ผู้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการใช้วีดิทัศน์ในการสอนวิชา การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ โดยมีจุดประสงค์ทั่วไปดังนี้

ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ในการเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ การเลือกดิน การนวดดิน และการขึ้นรูปแป้นหมุนได้อย่างถูกต้อง

บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน เป็นวีดิทัศน์การสอนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาดังนี้

1. การขึ้นรูป
 - 1.1 การขึ้นรูปทรงกระบอก
 - 1.2 การขึ้นรูปชาม
 - 1.3 การขึ้นรูปแจกัน

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

1. เทปวีดิทัศน์ แบบ Super VHS ระบบ PAL เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ความยาวเนื้อหา 30 นาที

1. เครื่องเล่นวีดิทัศน์
2. เครื่องรับโทรทัศน์สี ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว

คำแนะนำในการใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

ขั้นเตรียมการสอน

ก่อนทำการสอนควรเตรียมความพร้อมโดย ทำการจัดเตรียมห้องสำหรับดูวีดิทัศน์ให้อยู่ในสภาพพร้อมการใช้งาน

1. ติดตั้งเครื่อง
2. ทดลองฉายดูเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบฉาย ปริมาณแสงสว่างของห้องฉาย การสะท้อนแสงของจอเครื่องรับโทรทัศน์ หากพบปัญหาให้แก้ไขเสียก่อน
3. จัดที่นั่งของผู้ดูให้สามารถมองเห็นภาพบนจอโทรทัศน์ได้ชัดเจนทุกจุด

ขั้นตอนการสอน

1. แนะนำเนื้อหาของวิดิทัศน์การสอน เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน แก่นักศึกษาซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

1.1 การขึ้นรูป

1.1.1 การขึ้นรูปทรงกระบอก

1.1.2 การขึ้นรูปชาม

1.1.3 การขึ้นรูปแจกัน

2. บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้แก่นักศึกษาซึ่งหลังการเรียนรู้จากวิดิทัศน์การสอนเรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนแล้ว นักศึกษาสามารถ

2.1 บอกขั้นตอนการขึ้นรูปทรงกระบอก ชามและแจกันได้

2.2 ขึ้นรูปชาม จานและแจกันด้วยแป้นหมุนได้

3. แนะนำให้ผู้เรียนทำการจดบันทึกตามไปด้วยขณะดูวิดิทัศน์

4. เปิดวิดิทัศน์การสอนให้นักศึกษาดูจนครบทุกเนื้อหา ในขณะที่นักศึกษาดูวิดิทัศน์ ครูผู้สอนอยู่ด้วยตลอดเวลาและสังเกตปฏิกิริยาของนักศึกษา

5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามปัญหา

6. ครูทำการสรุปเนื้อหาในวิดิทัศน์การสอนที่ฉายจบไปแล้วให้นักศึกษาฟัง

ขั้นประเมินผลการเรียน

ทำการวัดผลการเรียนรู้หลังจากดูวิดิทัศน์การสอนจบลง โดยใช้แบบทดสอบปรนัยจำนวน 50 ข้อ ทำการวัดผลการเรียนรู้ ใช้เวลาในการทดสอบ 50 นาที

ภาคผนวก ช

แบบทดสอบ

แบบทดสอบบทเรียนวิถีทัศน์ เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

คำชี้แจง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 50 ข้อ
- ข้อสอบเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
- ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ให้ตรงกับตัวเลือก ก,ข,ค,ง ในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้
- ถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบ ให้ขีดฆ่าคำตอบเดิมที่ไม่ต้องการออกแล้วจึงทำเครื่องหมาย X ลงในช่องคำตอบที่ต้องการ
- กำหนดให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือตอบมากกว่า 1 คำตอบในข้อเดียวให้เป็น 0 คะแนน

1. การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนเหมาะกับการขึ้นรูปภาชนะทรงใด
 - ก. ทรงสามเหลี่ยม
 - ข. ทรงสี่เหลี่ยม
 - ค. ทรงห้าเหลี่ยม
 - ง. ทรงกระบอกหรือทรงกลม
2. ผู้ที่จะฝึกหัดขึ้นแป้นหมุนควรจะมีทักษะในข้อใดก่อน
 - ก. การตั้งศูนย์ดิน
 - ข. การเปิดปากกรูให้กว้าง
 - ค. การใช้มือดึงเนื้อดินให้เป็นรูปทรงกระบอก
 - ง. ใช้ปลายนิ้วแต่งขอบของภาชนะให้บาง
3. เนื้อดินชนิดใดที่ไม่เหมาะกับการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน
 - ก. เนื้อดินชนิดเอิร์ทเท่นแวร์
 - ข. เนื้อดินชนิดสโตนแวร์
 - ค. เนื้อดินชนิดพอร์ซเลน
 - ง. เนื้อดินชนิดโบนไซน่า
4. ข้อใดคือลักษณะเด่นของเนื้อดินที่ใช้ในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน
 - ก. เนื้อดินมีขาวจะทำให้ดินเหนียวง่ายต่อการขึ้นรูป
 - ข. เนื้อดินมีความร่วนซุย ทำให้รีดผนังได้บางง่ายขึ้น

- ค. เนื้อดินมีส่วนผสมของทรายมีคุณสมบัติทำให้ภาชนะทรงตัวได้ดี
- ง. เนื้อดินเปียกจะทำให้ตั้งศูนย์ดินได้ง่าย
5. ในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ควรใช้สิ่งใดลดแรงเสียดทานระหว่างมือกับเนื้อดิน
- ก. โลชั่น
- ข. น้ำมันลินสีด
- ค. วาสลีน
- ง. น้ำ
6. ข้อใดคือประโยชน์ของฟองน้ำในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน
- ก. ชุบ ซับและเช็ดน้ำดินที่ติดอยู่ภายในภาชนะ
- ข. เช็ดทำความสะอาดเสื้อผ้า
- ค. เช็ดแป้นหมุนก่อนทำการตั้งศูนย์ดิน
- ง. เช็ดตกแต่งกันภาชนะก่อนนำไปวางบนแผ่นไม้
7. ควรใช้เครื่องมือชนิดใดในการตกแต่งขอบภาชนะให้เรียบ
- ก. ฟองน้ำ
- ข. หนังสั้วหรือหนังชามัวร์
- ค. ลวด
- ง. ไม้แต่งดิน
8. เข็มมีประโยชน์อย่างไรในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน
- ก. ตกแต่งขอบภาชนะให้เรียบ
- ข. ใช้สำหรับตกแต่งกันภาชนะ
- ค. ใช้ตัดผนังภาชนะ เพื่อดูความหนา
- ง. ตัดส่วนขอบริมภาชนะให้เรียบ
9. เครื่องมือชนิดใดที่เหมาะสมสำหรับการแต่งรูปทรง
- ก. ไม้ปั่นปลายลวด
- ข. แคลลิเปอร์ส
- ค. แผ่นเหล็กสแตนเลสบาง
- ง. แผ่นไม้อัดวงกลม
10. ในการตัดภาชนะดินออกจากแป้นหมุน ควรใช้เครื่องมือชนิดใด
- ก. ลวด
- ข. เชือกไนลอน
- ค. เส้นไหม

- ง. เชือกป่าน
11. แคลลิเปอร์สมีประโยชน์อย่างไรในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน
- แต่งรูปทรง
 - วัดเส้นผ่าศูนย์กลางภาชนะ
 - แต่งก้นภาชนะ
 - แต่งขอบภาชนะให้เรียบ
12. ควรใช้เครื่องมือชนิดใดในการแต่งก้นภาชนะ
- ไม้ปั่นปลายลวด
 - ไม้แต่งดิน
 - หนังชาร์มัว
 - ฟองน้ำ
13. ควรวางเครื่องมือชนิดใดบนหัวแป้นหมุนก่อนการขึ้นรูป
- แผ่นเหล็กสแตนเลส
 - หนังสัตว์
 - แผ่นปูนปลาสเตอร์หรือแผ่นไม้อัดวงกลม
 - ฟองน้ำ
14. เครื่องมือชนิดใดควรมีด้ามจับให้เรียบร้อย
- หนังชาร์มัว
 - เซียม
 - แคลลิเปอร์ส
 - ไม้แต่งดิน
15. การวางแผ่นปูนปลาสเตอร์หรือแผ่นไม้บนหัวแป้นก่อนการขึ้นรูปมีประโยชน์อย่างไร
- ให้ภาชนะแห้งตัวเร็วขึ้น
 - ให้ภาชนะแข็งแรงขึ้น
 - ป้องกันมิให้ภาชนะแตกร้าว
 - สะดวกในการเคลื่อนย้าย
16. ในการขึ้นรูปทรงกระบอก เมื่อตั้งศูนย์ดินบนแป้นหมุนแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือข้อใด
- เปิดปากกรูให้กว้างขึ้น
 - ดึงเนื้อดินให้เป็นรูปทรงกระบอก
 - ใช้นิ้วมือรีดผนังภาชนะให้บาง
 - ใช้ฟองน้ำลูบก้นดินให้เรียบ

17. การดึงเนื้อดินให้เป็นรูปทรงกระบอก ควรมีความหนาประมาณกี่เซนติเมตร
- 1 เซนติเมตร
 - 2 เซนติเมตร
 - 3 เซนติเมตร
 - ขึ้นอยู่กับความหนาของผลิตภัณฑ์
18. ในการดึงเนื้อดินให้เป็นทรงกระบอกกลม ปลายกระบอกควรเป็นลักษณะใด
- คอด กว้าง
 - บานจากศูนย์กลางกระบอก
 - สอบเข้าสู่ศูนย์กลางกระบอก
 - มีขนาดเท่ากับฐานของกระบอก
19. ในการขึ้นรูปภาชนะที่มีขนาดเล็ก ๆ ควรใช้นิ้วมือในลักษณะใด
- ใช้ปลายนิ้วมือซ้ายกดภายในกระบอก และปลายนิ้วมือขวากดเข้าจากด้านนอกกระบอก
 - ใช้นิ้วมือซ้ายและนิ้วมือขวาประคองไม่ให้ภาชนะแกว่ง
 - ใช้นิ้วโป้งทั้งสองขยายภายในกระบอกให้กว้างขึ้น
 - ใช้ปลายนิ้วมือซ้ายดันภายในกระบอกให้บานออกจากจุดศูนย์กลาง
20. การขึ้นรูปภาชนะที่มีขนาดใหญ่ ควรใช้นิ้วมือในลักษณะใด
(ให้ใช้คำตอบร่วมกับข้อ 19)
21. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการขึ้นรูปทรงกระบอกได้อย่างถูกต้อง
- ตั้งศูนย์ดินและเปิดรูให้กว้างขึ้น
 - ในขณะที่ดึงทรงกระบอกให้สูงขึ้น ปลายจะเริ่มบานออก พยายามดึงเนื้อดินเข้าหาจุดศูนย์กลาง
 - การใช้ไม้ปาดดินจะช่วยให้ผนังภาชนะเรียบ
 - ใช้ปลายนิ้วมือซ้ายกดภายในกระบอก ปลายนิ้วมือขวาจากภายนอกกระบอก
 - ใช้ปลายนิ้วทั้งสองบีบผนังดินให้บางและสูงขึ้น
 - ใช้มือดึงเนื้อดินให้เป็นทรงกระบอกกลมให้มีความหนาประมาณ 2 เซนติเมตร
 - ส่วนของริมกระบอกที่ไม่เสมอกันใช้เข็มตัดออก แล้วลูบให้เรียบด้วยฟองน้ำ
- 1,2,3,4,5,6,7
 - 1,5,6,3,4,2,7
 - 1,3,5,2,4,6,7
 - 1,6,5,3,4,2,7

22. การดึงภาชนะทรงกระบอกให้สูงขึ้น ควรจะปฏิบัติอย่างไร
- ใช้ฝ่ามือขวา กดผนังภาชนะให้สูงขึ้น
 - ใช้ไม้แต่งดินรีดผนังภาชนะให้สูงขึ้น
 - ใช้ฟองน้ำบีบผนังดินให้สูงขึ้น
 - ใช้ปลายนิ้วทั้งสองบีบผนังดินให้บางและสูงขึ้น
23. เมื่อผนังภาชนะไม่เรียบและไม่เป็นทรงกระบอก ควรใช้เครื่องมือชนิดใดแก้ไข
- ไม้ปาดดิน
 - แผ่นเหล็กสแตนเลส
 - ฟองน้ำ
 - ฟุตเหล็ก
24. ข้อใดคือวิธีปฏิบัติ เมื่อภาชนะเกิดทรุดตัวขณะทำการขึ้นรูปทรงกระบอก
- ใช้มือประคองและรีดดินให้บางขึ้น
 - ใช้ฝ่ามือดันฐานของภาชนะให้ตั้งศูนย์ดินเหมือนเดิม
 - ตัดดินปลายกระบอกออกเพื่อลดน้ำหนักของภาชนะ
 - หยุดทำการขึ้นรูป แล้วนำดินมาวนวดใหม่ให้แข็งกว่าที่เป็นอยู่
25. ในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ควรวางข้อคอกไว้ที่ใด
- ขอบแป้นหมุน
 - ปลายหัวเข่าของผู้ปั้น
 - ควรหาวัสดุที่มีความสูงพอดีกับข้อคอกมาวาง
 - ไม่ควรวางข้อคอกไว้กับสิ่งใด เพราะจะทำให้การเคลื่อนไหวของแขนไม่สะดวก
26. ส่วนริมของกระบอกที่ไม่เสมอกัน ควรวิธีปฏิบัติอย่างไร
- ปล่อยทิ้งไว้เพราะเมื่อดินแห้งแล้วริมของกระบอกจะหดตัวเท่ากัน
 - ปล่อยทิ้งไว้เพราะเมื่อนำภาชนะไปเผาดินแล้วริมของกระบอกจะหดตัวเท่ากัน
 - ใช้ฟองน้ำค่อย ๆ ลูบให้ริมขอบภาชนะเรียบเสมอกัน
 - ให้ใช้เข็มตัดส่วนของริมกระบอกที่ไม่เสมอกันออก
27. การขึ้นรูปขามหลังจากเปิดปากกูให้กว้าง โดยใช้นิ้วหัวแม่มือขวาแล้วมือซ้ายของผู้ปั้นควรปฏิบัติอย่างไร
- ใช้มือซ้ายช่วยเปิดปากกูให้กว้างขึ้น
 - ใช้มือซ้ายจับฟองน้ำแล้วกดฐานภาชนะให้แน่น
 - ใช้มือซ้ายประคองภาชนะไม่ให้เสียรูปทรง
 - ใช้มือซ้ายกดขอบภาชนะให้แน่น

28. การบีบหรือรีดผนังของขามให้บางและสูงขึ้น ควรจะปฏิบัติอย่างไร
- ใช้ปลายนิ้วมือซ้ายกดภายในกระบอก และปลายนิ้วมือขวา กดเข้าจากด้านนอกกระบอก
 - ใช้นิ้วมือซ้ายและนิ้วมือขวาประคองไม่ให้ภาชนะแกว่ง
 - ใช้ด้านข้างนิ้วมือซ้ายกดภายในกระบอกและด้านข้างนิ้วมือขวา กดเข้าจากนอกกระบอก
 - ใช้นิ้วหัวแม่มือขวาและนิ้วมือขวาเป็นตัวตั้งและรีดผนังให้สูงขึ้น
29. การขึ้นรูปขามจะเหลือดินส่วนฐานให้หนากว่าส่วนของผนังเพื่อสาเหตุใด
- เหลือไว้สำหรับแต่งกันเมื่อภาชนะแห้งตัวแล้ว
 - เพื่อให้ภาชนะทรงตัวอยู่ได้
 - เพราะดินส่วนกันจะหดตัวมากกว่าผนัง เมื่อแห้งแล้วจะมีความหนาเท่ากัน
 - เผื่อไว้สำหรับการใช้ลวดตัดออกจากหัวแป้นหมุน
30. ข้อใดคือลำดับขั้นตอนการขึ้นรูปขามที่ถูกต้อง
- เตรียมก้อนดินจำนวนพอเหมาะกับการขึ้นรูปกับขนาดของขาม
 - ตั้งทรงกระบอกให้สูงขึ้นโดยให้เป็นรูปร่างของขาม
 - เมื่อขึ้นรูปเสร็จแล้ว ใช้ลวดตัดภาชนะออกจากแป้นหมุน
 - หลังจากจับศูนย์ดินแล้ว จึงทำเป็นรูปทรงกระบอกป้อม ๆ
- 1,2,3,4
 - 1,3,2,4
 - 1,4,3,2
 - 1,4,2,3
31. การรีดผนังขามให้บางต้องใช้มือซ้ายประคองอยู่ภายในภาชนะเพราะสาเหตุใด
- ป้องกันแรงดันจากนิ้วมือขวา
 - เพื่อไม่ให้ขามแกว่งหลุดออกจากแป้นหมุน
 - เพื่อไม่ให้ขามเกิดการทู่ตัว
 - เพื่อไม่ให้ปากขามสอบเข้าสู่จุดศูนย์กลาง
32. การทำให้ภาชนะขยายส่วนโค้งออกเป็นรูปขาม ควรปฏิบัติอย่างไร
- ใช้นิ้วหัวแม่มือขวา กดภายในภาชนะให้โค้งขยายออก
 - ใช้นิ้วหัวแม่มือซ้าย กดภายในภาชนะให้โค้งขยายออก
 - ใช้ฝ่ามือด้านขวา กดภายในภาชนะให้โค้งขยายออก
 - ใช้ฝ่ามือด้านซ้าย กดภายในภาชนะให้โค้งขยายออก

33. การใช้ฟองน้ำชุบดกแต่งภายในซามให้เรียบร้อย ต้องใช้มือประคองซามด้านนอกไว้เพื่อสาเหตุใด
- เพื่อไม่ให้ซามทรุดตัว
 - เพื่อไม่ให้ซามเสียรูปทรง
 - เพื่อไม่ให้ซามเกิดการแกว่งตัว
 - เพื่อให้ผืนหนังของซามบางขึ้น
34. เพราะเหตุใดจึงทำผืนหนังของซามให้หนาก่อนที่จะขยายกว้างออกเป็นรูปซาม
- เพื่อไว้สำหรับชุบดกแต่ง
 - เพื่อให้ทรงตัวอยู่ได้
 - เพราะเมื่อขยายส่วนของซามให้กว้างออกจะทำให้ผืนหนังของซามบางพอดี
 - เพื่อป้องกันการแตกร้าว
35. ในการยกซามออกจากเบ้นหมุน มีวิธีปฏิบัติอย่างไร
- ใช้ลวดตัดฐานซามแล้วใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางของมือทั้งสองข้างยกซามขึ้น
 - ใช้ลวดตัดฐาน แล้วใช้แผ่นเหล็กสแตนเลสสอดเข้าไปใต้ซามแล้วยกขึ้น
 - ใช้ลวดตัดฐานแล้วใช้ฝ่ามือทั้งสองข้างยกซามขึ้น
 - ใช้ลวดตัดฐานซามแล้วเลื่อนซามออกจากเบ้นหมุนโดยใช้ฝ่ามือขวารับและยกให้ได้ระดับ
36. ควรนำซามที่ยกออกจากหัวเบ้นหมุนแล้วไปวางบนวัสดุชนิดใด
- แผ่นพลาสติกใส
 - แผ่นไม้หรือแผ่นปูนพลาสติกเกอร์
 - พื้นที่เมนต์
 - กระดาษแข็ง
37. ผิวของซามควรจะมีลักษณะเช่นใดก่อนนำไปชุบดกแต่ง
- เปียกชื้น
 - แห้งสนิท
 - แห้งพอหมาด
 - แห้งผิวเป็นมัน
38. การขึ้นรูปแจกันแตกต่างจากการขึ้นรูปซามอย่างไร
- การขึ้นรูปแจกันจะขยายส่วนลำตัวกระบอกให้ป่องออก แล้วปิดปลายกระบอกให้แคบลงให้เป็นลักษณะคอขวด
 - การขึ้นรูปแจกันผืนหนังของภาชนะจะหนากว่าซาม
 - การขึ้นรูปซามจะต้องคำนึงถึงความสูงและรูปร่างของภาชนะมากกว่าการขึ้นรูปแจกัน

- ง. การขึ้นรูปชามจะต้องให้เนื้อดินบริเวณฐานหนากว่าการขึ้นรูปชาม
39. ข้อใดคือวิธีการทำให้แจกันที่กำลังปั้นทรงตัวได้ดี ไม่เกิดอาการทรุดตัว
- ลดความเร็วของแป้นหมุนลง
 - เนื้อดินที่บริเวณฐานควรมีความหนาพอสมควร
 - เพิ่มผนังภาชนะให้หนาขึ้น
 - ขยายส่วนลำตัวกระบอกให้ป่องขึ้น
40. ก่อนที่จะขึ้นรูปเป็นทรงแจกัน ควรขึ้นรูปเป็นทรงใดก่อน
- รูปทรงกระบอก
 - รูปทรงชาม
 - รูปทรงป่องกลาง
 - รูปทรงกลม
41. การดึงส่วนคอแจกันด้วยปลายนิ้ว ไม่ควรให้แป้นหมุนหมุนเร็วเกินไปเพราะเหตุใด
- แจกันจะแกว่งไม่ได้ศูนย์
 - แจกันจะเหวี่ยงหลุดจากแป้นหมุน
 - คอแจกันจะขาด
 - แจกันจะเกิดการทรุดตัวลง
42. การทำให้ส่วนกลางของแจกันป่องออก เพื่อประโยชน์อะไร
- ทำให้รูปร่างของแจกันสวยงามขึ้น
 - ป้องกันการทรุดตัวของแจกัน
 - บรรจุของเหลวได้มากขึ้น
 - ป้องกันคอแจกันจะขาด
43. การบีบปากแจกันให้เล็กลงควรทำอย่างไร
- ใช้นิ้วกลางของมือทั้งสองบีบเข้าหากัน
 - ใช้ไม้ดันปากแจกันให้เล็กลง
 - ใช้ฝ่ามือทั้งสองบีบเข้าหากัน
 - ใช้ด้านข้างของนิ้วมือทั้งสองบีบเข้าหากัน
44. ข้อใดคือลำดับขั้นตอนการขึ้นรูปแจกันที่ถูกต้อง
- ขึ้นรูปทรงให้เป็นทรงกระบอก
 - ใช้แผ่นสแตนเลสปาดผิวนอกภาชนะให้เรียบ
 - ใช้ปลายนิ้วรีดเนื้อดินแทนการใช้ฝ่ามือ
 - ดึงส่วนคอแจกันด้วยปลายนิ้ว

5. ใช้นิ้วกลางของมือทั้งสองบีบปากแจกันให้เล็กลง
6. ใช้ปลายเข็มตัดส่วนของเนื้อดินที่เกินออกมาให้เรียบร้อย
- ก. 1,2,3,4,5,6
- ข. 1,3,2,4,5,6
- ค. 1,3,2 5 4,6
- ง. 1 2 3 5 4,6
45. การขึ้นรูปแจกันก่อนที่จะทำให้ส่วนลำตัวป่องออก ควรทำตามขั้นตอนใดก่อน
- ก. จะขึ้นรูปเป็นทรงกระบอกให้มีขนาดสูงพอสมควรก่อน
- ข. จะขึ้นรูปให้ปากแจกันบานจากจุดศูนย์กลางก่อน
- ค. ทำฐานแจกันให้กว้างขึ้นเพื่อรองรับลำตัวที่ป่องของแจกัน
- ง. รีดผนังดินส่วนที่จะป่องให้บางที่สุด
46. ในการขึ้นรูปแจกัน ปากควรมีลักษณะเช่นใด
- ก. ให้เป็นลักษณะที่บานออก
- ข. ให้มีขนาดเท่ากับตรงกลางของแจกัน
- ค. ให้มีขนาดเท่ากับฐานของแจกัน
- ง. ขึ้นอยู่กับลักษณะและรูปทรงของแจกัน
47. การทำให้ส่วนกลางของแจกันป่องออก ควรทำอย่างไร
- ก. ใช้มือดึงผนังด้านนอกของแจกันให้ป่องออกมา
- ข. ใช้มือล้วงเข้าไปในแจกันแล้วดันผนังแจกันให้ป่องออกมา
- ค. ใช้ไม้แต่งดินดันผนังแจกันให้ป่องออกมา
- ง. ใช้มือกดปากของแจกันให้ทรุดตัวลงเพื่อให้ตรงกลางป่องออกมา
48. ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ในการแต่งกันภาชนะ
- ก. ทำให้ภาชนะมีน้ำหนักเบาขึ้น
- ข. ทำให้ภาชนะแห้งเร็วขึ้น
- ค. ลดความเสี่ยงในการแตกร้าวที่ฐานภาชนะ
- ง. ทำให้ภาชนะแข็งแรงขึ้น
49. การแต่งกันภาชนะมักนิยมแต่งเป็นลักษณะใด
- ก. เป็นสี่เหลี่ยม
- ข. เป็นสามเหลี่ยม
- ค. เป็นวงแหวน
- ง. เป็นวงรี

50. การแต่งกันภาชนะควรจะทำเมื่อภาชนะมีสภาพอย่างไร
- ก. ภาชนะเปียกชื้น
 - ข. ภาชนะเริ่มจะแห้งตัว
 - ค. ภาชนะแห้งสนิท
 - ง. ภาชนะมีความอ่อนตัว

เฉลยแบบทดสอบ

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

ภาคผนวก ซ

แบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์

แบบประเมินสื่อ

บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน ระดับปริญญาตรี
โปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์

คำชี้แจง กรุณาภาเครื่องหมายถูก (/) ลงในช่องมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งตรงกับระดับ
ความคิดเห็นของท่าน

มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเนื้อหา)

บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

หัวข้อที่ประเมิน	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ <ul style="list-style-type: none"> - ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา - ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ - ความสอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละตอน ค่าเฉลี่ยในเรื่องเนื้อหาและการนำเสนอ 					
2. ภาพและตัวอักษร <ul style="list-style-type: none"> - ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย - ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร - ความเหมาะสมของสีตัวอักษร - ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย ค่าเฉลี่ยในเรื่องภาพและตัวอักษร 					
3. เวลา <ul style="list-style-type: none"> - ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา - ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย - ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียนทั้งหมด 					

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

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

แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

หัวข้อที่ประเมิน	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ <ul style="list-style-type: none"> - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความสอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละตอน ค่าเฉลี่ยในเรื่องเนื้อหาและการนำเสนอ 					
2. ภาพและตัวอักษร <ul style="list-style-type: none"> - ความเหมาะสมของรูปภาพกับคำบรรยาย - ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย - ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา ค่าเฉลี่ยในเรื่องภาพและตัวอักษร 					
3. เวลา <ul style="list-style-type: none"> - ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา - ความเหมาะสมของเวลากับคำบรรยาย - ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียนทั้งหมด ค่าเฉลี่ยในเรื่องเวลา 					

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

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

ภาคผนวก ฅ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

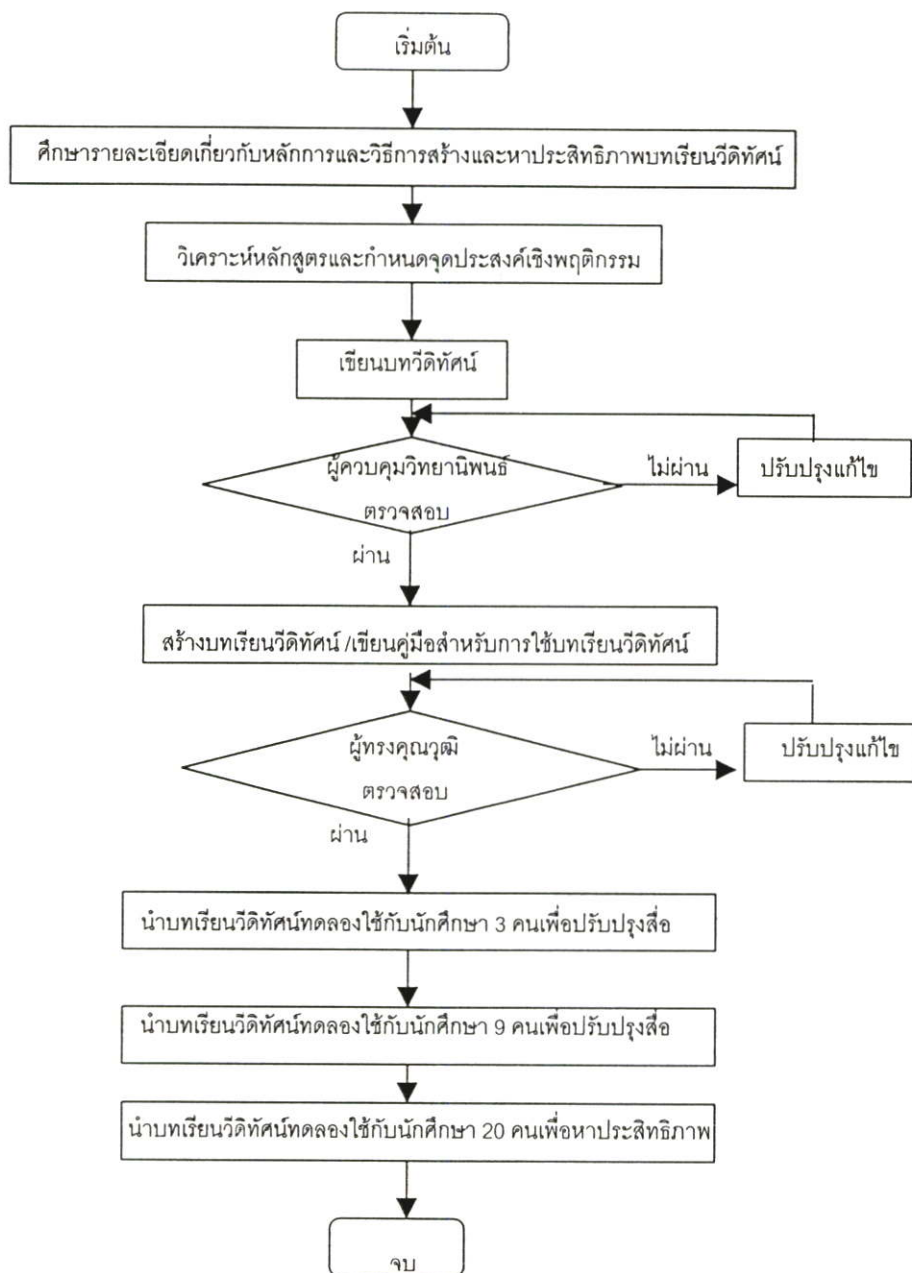
1. ผศ.โกมล รักษ์วงศ์ อาจารย์ประจำโปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏพระนคร
2. ผศ.สุรศักดิ์ โกสิยพันธ์ อาจารย์ประจำโปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏพระนคร
3. อาจารย์สารร ชลชาติภิญโญ อาจารย์ประจำโปรแกรมเทคโนโลยีเซรามิกส์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏพระนคร

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านสื่อ

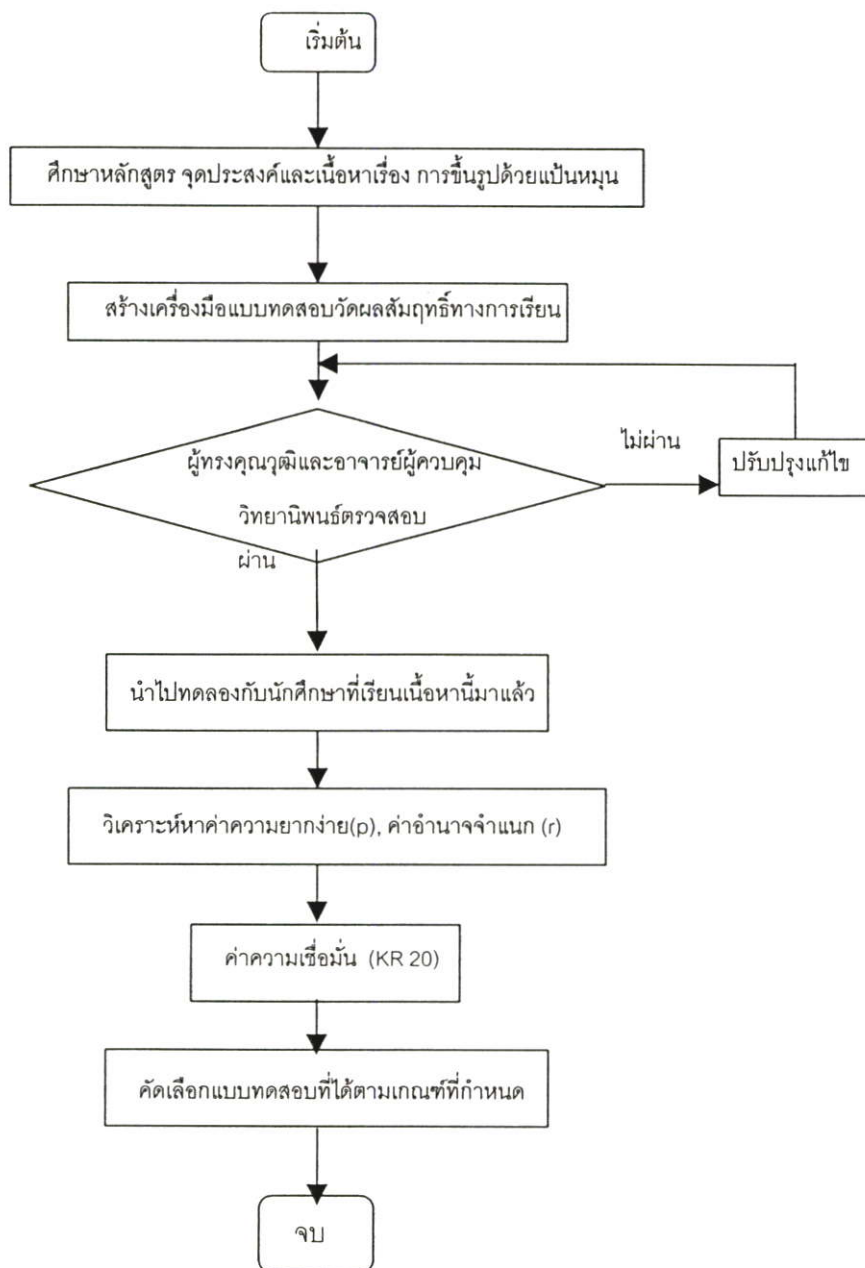
1. ผศ.อุทิศ อนุรักษ์เยาวชน อาจารย์ประจำโปรแกรมเทคโนโลยีและนวัตกรรม
ทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์
2. อาจารย์ฉัตรวิรมย์ สุรเชษฐ์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อาจารย์สมศักดิ์ คูหาสวรรค์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์
สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ญ

ผังงานต่าง ๆ



ภาพที่ 6.3 ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์



ภาพที่ 6.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาคผนวก ก

การคำนวณค่าสถิติ

ตารางที่ 6.3 แสดงค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) จากการทำแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ ที่นำไปทดสอบกับนักศึกษาจำนวน 40 คนที่เคยผ่านการเรียนวิชาการขั้นรูปด้วย เป็นหมอน 1 มาแล้ว

ข้อที่	เก่ง (ตอบ) R_u	อ่อน (ตอบ) R_l	จำนวนผู้ตอบถูก	$P=R/N$	$r = (R_u - R_l)/(N/2)$
1.	18	10	28	0.70	0.40
2.	15	7	22	0.55	0.40
3.	16	8	24	0.60	0.40
4.	17	10	27	0.68	0.35
5.	19	12	28	0.70	0.35
6.	14	7	21	0.53	0.35
7.	17	8	25	0.63	0.45
8.	16	8	24	0.60	0.40
9.	15	7	22	0.55	0.40
10.	18	10	28	0.70	0.40
11.	13	7	20	0.50	0.30
12.	13	6	19	0.48	0.35
13.	19	8	27	0.68	0.55
14.	17	9	26	0.65	0.40
15.	18	6	24	0.60	0.40
16.	14	8	22	0.55	0.30
17.	17	11	27	0.68	0.30
18.	12	6	18	0.45	0.30
19.	13	7	20	0.50	0.30
20.	15	8	23	0.58	0.35
21.	15	7	22	0.55	0.40
22.	13	6	19	0.48	0.35
23.	14	6	20	0.50	0.40
24.	16	10	26	0.65	0.30
25.	18	9	27	0.68	0.45

ตารางที่ 6.3 (ต่อ)

ข้อที่	เก่ง (ตอบ) R_u	อ่อน (ตอบ) R_l	จำนวนผู้ตอบถูก	$P=R/N$	$r = (R_u - R_l)/(N/2)$
26.	18	12	30	0.75	0.30
27.	17	11	28	0.70	0.30
28.	13	6	19	0.48	0.35
29.	16	8	24	0.60	0.40
30.	17	11	28	0.70	0.30
31.	14	8	22	0.55	0.30
32.	13	7	20	0.50	0.30
33.	16	10	26	0.65	0.30
34.	16	8	24	0.60	0.40
35.	17	7	24	0.60	0.50
36.	17	10	27	0.68	0.35
37.	16	12	28	0.70	0.20
38.	14	8	22	0.55	0.30
39.	14	7	21	0.53	0.35
40.	11	8	19	0.48	0.20
41.	13	7	20	0.50	0.30
42.	14	6	20	0.50	0.40
43.	16	8	24	0.60	0.40
44.	14	6	20	0.50	0.40
45.	13	4	17	0.43	0.40
46.	14	7	21	0.53	0.35
47.	16	8	24	0.60	0.40
48.	18	10	28	0.70	0.40
49.	17	11	28	0.70	0.30
50.	15	7	22	0.60	0.40

ตารางที่ 6.4 สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูก (P) และสัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด (Q) จากการทำแบบทดสอบ จำนวน 50 ข้อ ที่นำไปทดลองใช้ กับนักศึกษาจำนวน 40 คนที่ผ่านการเรียนวิชาการ ขึ้นรูปด้วยแป้งหมูน 1 มาแล้ว

ข้อที่	กลุ่มเก่ง	กลุ่มอ่อน	จำนวนผู้ตอบถูก	$P=R/N$	$Q=1-P$	PQ
1.	18	10	28	0.70	0.30	0.21
2.	15	7	22	0.55	0.45	0.25
3.	16	8	24	0.60	0.40	0.24
4.	17	10	27	0.68	0.32	0.22
5.	19	12	28	0.70	0.30	0.21
6.	14	7	21	0.53	0.47	0.25
7.	17	8	25	0.63	0.37	0.23
8.	16	8	24	0.60	0.40	0.24
9.	15	7	22	0.55	0.45	0.25
10.	18	10	28	0.70	0.30	0.21
11.	13	7	20	0.50	0.50	0.25
12.	13	6	19	0.48	0.52	0.25
13.	19	8	27	0.68	0.32	0.22
14.	17	9	26	0.65	0.35	0.23
15.	18	6	24	0.60	0.40	0.24
16.	14	8	22	0.55	0.45	0.25
17.	17	11	27	0.68	0.32	0.22
18.	12	6	18	0.45	0.55	0.25
19.	13	7	20	0.50	0.50	0.25
20.	15	8	23	0.58	0.42	0.24
21.	15	7	22	0.55	0.45	0.25
22.	13	6	19	0.48	0.52	0.25
23.	14	6	20	0.50	0.50	0.25
24.	16	10	26	0.65	0.35	0.23
25.	18	9	27	0.68	0.32	0.22

ตารางที่ 6.4 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มเก่ง	กลุ่มอ่อน	จำนวนผู้ตอบถูก	$P=R/N$	$Q=1-P$	PQ
26.	18	12	30	0.75	0.30	0.21
27.	17	11	28	0.70	0.35	0.23
28.	13	6	19	0.48	0.57	0.25
29.	16	8	24	0.60	0.45	0.25
30.	17	11	28	0.70	0.30	0.21
31.	14	8	22	0.55	0.45	0.25
32.	13	7	20	0.50	0.50	0.25
33.	16	10	26	0.65	0.35	0.23
34.	16	8	24	0.60	0.40	0.24
35.	17	7	24	0.60	0.40	0.24
36.	17	10	27	0.68	0.30	0.22
37.	16	12	28	0.70	0.30	0.21
38.	14	8	22	0.55	0.45	0.25
39.	14	7	21	0.53	0.47	0.25
40.	11	8	19	0.48	0.52	0.25
41.	13	7	20	0.50	0.50	0.25
42.	14	6	20	0.50	0.50	0.25
43.	16	8	24	0.60	0.40	0.24
44.	14	6	20	0.50	0.50	0.25
45.	13	4	17	0.43	0.57	0.25
46.	14	7	21	0.53	0.47	0.25
47.	16	8	24	0.60	0.40	0.24
48.	18	10	28	0.70	0.30	0.21
49.	17	11	28	0.70	0.30	0.21
50.	15	7	22	0.60	0.40	0.24

ตารางที่ 6.5 ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าคะแนนเฉลี่ยกำลังสองจากการนำแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ ไปทดลองใช้ กับนักศึกษาจำนวน 40 คนที่ผ่านการเรียนวิชาการขั้นปด้วยเป็นหมุน 1 มาแล้ว

คนที่	X	X ²
1	36	1296
2	32	1024
3	38	1444
4	35	1225
5	37	1369
6	29	841
7	39	1521
8	28	784
9	36	1296
10	37	1369
11	38	1444
12	29	841
13	26	676
14	35	1225
15	39	1521
16	24	576
17	39	1521
18	36	1296
19	34	1156
20	38	1444
21	37	1369
22	32	1024
23	25	625
24	37	1369
25	26	676

ตารางที่ 6.5 (ต่อ)

คนที่	X	X ²
26	32	2353
27	29	841
28	28	784
29	37	1369
30	30	900
31	37	1369
32	34	1156
33	36	1296
34	31	961
35	27	729
36	33	1089
37	25	625
38	35	1225
39	36	1296
40	37	1369
	$\sum X = 1329$	$\sum X^2 = 46294$

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR – 20 (Kuder Richardson Formula 20)

สูตร

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

เมื่อ

$$N = 40 \quad \sum X = 1329$$

$$K = 50 \quad \sum X^2 = 46294$$

$$\sum pq = 11.84$$

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2}{N} - \left[\frac{\sum X}{N} \right]^2$$

$$= \frac{46294}{40} - \left[\frac{1329}{40} \right]^2$$

$$= 1157.35 - 1103.9$$

$$S_t^2 = 53.45$$

แทนค่า

$$r_{tt} = \frac{50}{50-1} \left\{ 1 - \frac{11.84}{53.45} \right\}$$

$$= 1.02 \{0.78\}$$

$$= 0.80$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.80

ตารางที่ 6.6 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ของชั้นตอนที่ 1 โดยการนำแบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน จำนวน 3 คน

แบบทดสอบระหว่างเรียน			
คนที่	X	คะแนนเต็ม	%
1	33	50	66
2	36	50	72
3	39	50	78
รวม	108	150	216
ค่าเฉลี่ย	36	50	72.00

แบบทดสอบหลังเรียน			
คนที่	X	คะแนนเต็ม	%
1	32	50	64
2	36	50	72
3	38	50	76
รวม	106	150	212
ค่าเฉลี่ย	35.33	50	70.66

ตารางที่ 6.7 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ของชั้นตอนที่ 1 โดยการนำแบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน 1 เรื่องการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน จำนวน 9 คน

แบบทดสอบระหว่างเรียน				แบบทดสอบหลังเรียน			
คนที่	X	คะแนนเต็ม	%	คนที่	X	คะแนนเต็ม	%
1	38	50	76	1	36	50	72
2	38	50	76	2	38	50	76
3	40	50	80	3	39	50	78
4	41	50	82	4	40	50	80
5	42	50	84	5	39	50	78
6	40	50	80	6	40	50	80
7	43	50	86	7	42	50	84
8	45	50	90	8	43	50	86
9	45	50	90	9	43	50	86
รวม	372	450	744	รวม	360	450	720
ค่าเฉลี่ย	41.33	50	82.66	ค่าเฉลี่ย	40	50	80.00

ตารางที่ 6.8 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ของชั้นตอนที่ 3 โดยการนำแบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษากลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน

แบบทดสอบระหว่างเรียน				แบบทดสอบหลังเรียน			
คนที่	X	คะแนนเต็ม	%	คนที่	X	คะแนนเต็ม	%
1	40	50	80	1	40	50	80
2	42	50	84	2	40	50	80
3	41	50	82	3	40	50	80
4	45	50	90	4	43	50	86
5	43	50	86	5	47	50	94
6	45	50	90	6	43	50	80
7	44	50	88	7	42	50	84
8	46	50	92	8	46	50	92
9	43	50	86	9	42	50	84
10	42	50	84	10	42	50	84
11	48	50	96	11	45	50	90
12	47	50	94	12	47	50	94
13	48	50	96	13	46	50	92
14	45	50	90	14	44	50	88
15	40	50	80	15	41	50	82
16	45	50	90	16	42	50	84
17	40	50	80	17	41	50	82
18	45	50	90	18	44	50	88
19	42	50	84	19	42	50	84
20	43	50	86	20	40	50	80
รวม	874	1000	1748	รวม	857	1000	1708
ค่าเฉลี่ย	43.7	50	87.40	ค่าเฉลี่ย	42.85	50	85.40

ตารางที่ 6.9 คะแนนกำลังสองของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์			กลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ		
คนที่	X	X ²	คนที่	X	X ²
1	47	2209	1	42	1764
2	38	1444	2	36	1296
3	35	1225	3	35	1225
4	43	1849	4	39	1521
5	40	1600	5	40	1600
6	48	2304	6	34	1156
7	48	2304	7	32	1024
8	44	1936	8	30	900
9	45	2025	9	32	1024
10	42	1764	10	36	1296
11	40	1600	11	32	1024
12	41	1681	12	30	900
13	44	1936	13	31	961
14	47	2209	14	32	1024
15	40	1600	15	36	1296
16	42	1764	16	39	1521
17	44	1936	17	41	1681
18	42	1764	18	36	1296
19	39	1521	19	38	1444
20	40	1600	20	40	1600
N = 20	$\sum X = 849$	$\sum X^2 = 36271$	N = 20	$\sum X = 711$	$\sum X^2 = 25553$
	X = 42.45	S.D = 3.49		X = 35.55	S.D = 3.81

การคำนวณค่าทางสถิติการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์

1.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X})

$$\begin{aligned} \text{สูตร } \bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{849}{20} \\ &= 42.45 \end{aligned}$$

1.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } S.D &= \sqrt{\frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20(36271) - (849)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{4619}{380}} \end{aligned}$$

$$S^2 = 12.15$$

$$S.D = 3.49$$

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

2.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X})

$$\begin{aligned} \text{สูตร } \bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{711}{20} \\ &= 35.55 \end{aligned}$$

2.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

$$\begin{aligned} \text{สูตร S.D} &= \sqrt{\frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20(25553) - (711)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{5539}{380}} \end{aligned}$$

$$S^2 = 14.58$$

$$\text{S.D} = 3.81$$

3. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนบทเรียนวีดิทัศน์กับการเรียนแบบบรรยายการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองกลุ่มที่มีความอิสระต่อกัน Two Independent Sample มีขั้นตอนในการพิจารณาการใช้สูตรดังนี้

3.1 ทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่ม

σ_1^2, σ_2^2 ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยการทดสอบค่า F(F-test) กำหนดให้ $S_1^2 > S_2^2$

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

$$H_1: \sigma_1 > \sigma_2$$

$$2. \alpha = 0.05$$

$$3. F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ แทนค่า} = \frac{12.15}{14.58} = 0.833$$

$$4. df_1 = n - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$df_2 = n - 1 = 20 - 1 = 19$$

ค่า F ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.833 และค่า F ที่ได้จากการเปิดตาราง Critical Values of F เท่ากับ 2.17 แสดงว่าค่า F ที่คำนวณได้ < ค่า F จากตารางให้ยอมรับ

$H_0: \sigma_1 = \sigma_2$ แสดงว่าความแปรปรวนของกลุ่มประชากรไม่แตกต่างกัน (เท่ากับ $\sigma_1 = \sigma_2$) ให้ใช้สูตร t-test ชนิด Pooled Variance

3.2 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียนวีดิทัศน์
กับการเรียนแบบปกติ (t - test ชนิด Pooled Variance)

1. $H_0: \sigma_1 = \sigma_2$
 $H_1: \sigma_1 > \sigma_2$
2. $\alpha = 0.05$
3. $df = (n_1 + n_2 - 2) = 20 + 20 - 2 = 38$

$$4. \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}, df = n_1 + n_2 - 2$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} t &= \frac{42.45 - 35.55}{\sqrt{\frac{(20 - 1)12.15 + (20 - 1)14.58}{20 + 20 - 2} \left\{ \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right\}}} \\ &= \frac{6.9}{\sqrt{\frac{230.85 + 277.02}{38} \{0.05 + 0.05\}}} \\ &= \frac{6.9}{\sqrt{13.365 \{0.1\}}} \\ &= \frac{6.9}{1.156} \\ &= 5.97 \end{aligned}$$

เมื่อเปิดตารางดูค่าวิกฤตในตารางพบว่า ค่าวิกฤตที่ $df = 38$ และค่า $\alpha = .05$ มีค่า = 1.69 ซึ่งค่าที่คำนวณได้ (5.97) มีค่ามากกว่า t ที่เปิดจากตาราง (1.69) ดังนั้นจึงปฏิเสธ ยอมรับ แสดงว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจาก กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

และจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ $X = 42.45$ กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ $X = 35.55$ พบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายประสาน นันทะเสน
วัน เดือน ปีเกิด	27 มิถุนายน 2515
สถานที่เกิด	อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 40/77 ถนนศรีโสธรตัดใหม่ ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000
สถานที่ทำงาน	สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ถนนมรุพงษ์ ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา 24000
ตำแหน่ง	อาจารย์ 1 ระดับ 4
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2538 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยี- เซรามิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 2) จากสถาบันราชภัฏลำปาง ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง