



โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา “ศิลปประดิษฐ์”
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา



เลขหมู่.....	01920
เลขทะเบียน.....	021689
วัน เดือน ปี.....	- 7 กค 2540

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรอุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2540



A021689

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา “ศิลปประดิษฐ์” ระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา

(Industrial Design Education project : The design of insiruction Media for the Home
Appliances Making course for Artirtre Invention certificate Level)



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรอุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Industrial Disign Education project : The design of instruction
Media for The Home Appliamces Making course for
Artirtic Invention certificate Level



Miss WANPHEN KAMHOM

A thesis submitten in partial Fuleument of the Repuiment

For The Degree

Bachclor of scienee in Industrial Education

Department of Industrial Design Education

Faculty of Industrial Education

King Mangkut s Institute of Technology Ladkrabang

1997

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



INDUSTRIAL DESIGN. ๕๓

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการสอนวิชาประดิษฐ์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
กรมอาชีวศึกษา

นักศึกษา นางสาววันเพ็ญ คำหอม

หลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลงนาม
อาจารย์อุดมศักดิ์	สาริบุตร	
อาจารย์สถาพร	ติบุญมี ณ ชุมแพ	
อาจารย์รณรงค์	ภิรมย์การ	
อาจารย์พิศุทธิ์	ศิริพันธุ์	
อาจารย์ดารณี	เพ็งสะและ	
อาจารย์นิรัช	สุดสังข์	
อาจารย์ประวิทย์	เหลียงกอบกิจ	
อาจารย์เอกชัย	เลิศชำซอง	
รศ. นพคุณ	สุขสถาน	
อาจารย์มงคล	นาชัยเทพ	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 7 มีนาคม 2540

สถานที่สอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

รศ. นพคุณ สุขสถาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ (รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์) ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน
วิชาศิลปะประดิษฐ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
กรมอาชีวศึกษา

นักศึกษา

นางสาววันเพ็ญ คำหอม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์นิรัช สุดสังข์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

อาจารย์วัชร บุญเจริญ

ระดับการศึกษา.

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

ภาควิชา

สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.

2540

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา “ศิลปะประดิษฐ์” ในหน่วยการศึกษาเรื่อง “เครื่องแขวนไทย” รหัส 24012006 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ของกรมอาชีวศึกษา ให้มีความสอดคล้องเข้ากับการจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยยึดหลักทฤษฎีพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเบนจามิน เอส.บลูม (Benjamin S. Bloom) ซึ่งเบนจามิน เอส.บลูม นั้นได้แบ่งวัตถุประสงค์ของการศึกษาออกเป็น 3 พิสัยด้วยกัน ดังนี้ คือ พุทธพิสัย เจตพิสัย และ ทักษะพิสัย

วิธีการดำเนินงานวิจัยมีขั้นตอนการทำงานประกอบไปด้วย ขั้นตอนแรก คือการกำหนดกลุ่มและประชากรตัวอย่างที่จะใช้ศึกษาข้อมูลขึ้นก่อนเป็นอันดับแรกจากนั้น จึงกำหนดและจัดทำเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการทำวิจัยครั้งนี้ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และนำเครื่องมือที่จัดทำขึ้นมานี้นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดและนำกลับไปแก้ไขให้ถูกต้อง ขั้นตอนต่อไปคือนำเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนั้นไปทำการทดสอบเพื่อหาความเชื่อมั่นก่อนแล้วจึงนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนั้นไปใช้ในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยให้ได้มากที่สุด แล้ว

เอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาทั้งหมดนั้น มาทำการแปรผลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำเข้าสู่การออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา ศิลปะประดิษฐ์ เป็นขั้นตอนต่อไป

ผลของการออกแบบเมื่อสิ้นสุดการทำวิจัย ผลที่ได้คือจะได้ชุดสื่อการเรียนการสอนวิชา “ศิลปประดิษฐ์” ของหน่วยการเรียนการสอนเรื่อง “เครื่องแขวนไทย” ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สังกัดกรมอาชีวศึกษาที่มีลักษณะรูปแบบเป็นสื่อการเรียนการสอนแบบ 3 มิติ คือ ประกอบไปด้วย หุ่นจำลอง (Model) สไลด์ประกอบเสียง คู่มือการใช้สื่อใบงาน และ อุปกรณ์เสริมช่วยในการเก็บ หุ่นจำลอง (Model) พร้อมด้วยขาตั้งเพื่อใช้ประกอบในการนำสื่อไปใช้งาน

ประโยชน์เพื่อให้นักศึกษาที่เรียนวิชา “ศิลปประดิษฐ์” นั้นสามารถเข้าใจวิธีการและขั้นตอนของการปฏิบัติในคาบเรียนปฏิบัติ เพื่อเป็นการฝึกทักษะและความชำนาญให้เกิดขึ้นตามเป้าหมายของจุดมุ่งหมายการศึกษาของการเรียนในระดับประกาศนียบัตร ดังต่อไปนี้คือให้มีความรู้ และทักษะความชำนาญในวิชาชีพที่ศึกษาและสามารถนำไปประกอบอาชีพได้

Topic plan thesis	Industrial Design Education project : The design of instruction Media for the Home Appliances Making course for Artistic Invention certificate Level
Student	Miss Wanphen Komhom
Master who control Thesis	Nirat Soodsang
Level of study	Bachelor of Science in Industrial Education (Industrial Design) B.S.T.ED.
Technical Section	Faculty of Industrial education King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Buddhist Era	2540

ABSTRACT

Aim of research for design and consolidate vehicle of study and teach on Artistic Invention In unit for study " THAI SUSPEND" Code 24012006 Level Diplome Vocational Department of Vocational education according for purpose group of study by property theory behaviour for study BENJAMIN S. BLOOM which separate purpose of study 3 form so cognitive Domain and psychomotor Domain

Method to conduct step of research included first step fix the group and sample population for direction study, Which this instrument make and use for counsellor master check to find mistake and bring back to correct until right. Next step bring this instrument to test for find the trust and bring this instrument that use for research to keep most material relation research. And bring this material which all collective to make success revise research and analyse the research for design improve vehicle study and teach Artistic Invention to ve next step.

The success of design when the end of research. The obtain of success set of study vehicle and teach Artistic Invention unit for study and teach "THAI SUSPEND" Adorn Diploma Vocational. Be under the command Department of Vocational Education there are Type symbol vehicle for study and teach 3 demension be compose fo MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

style sound perform, manual, How to use vehicle, paper, and instrument promote help to keep MODEL with legs stand perform to bring vehicle for work.

The benefit for student who learn Artistic Invention can understand method and step of conduct on course learn practice For practice skill to expert through main purpose student's study in level diploma. Such as for knowledge and skill, proficient in Vocational at study can use it of occupation.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีก็เพราะได้รับคำแนะนำที่มีค่าและดียิ่งจาก อาจารย์นิรัช สดกสังข์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ คุณลั่นทม คำหอม ที่อุปการะด้านกำลังทรัพย์ในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ รวมถึง คุณสุมาลี คำหอม ซึ่งเป็นผู้พิมพ์เอกสารทั้งหมด ให้ ซึ่งผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย และ สุดท้าย คือ คุณวัชณี อนันทวิชัย และ คุณนัยนา ธรรมรัตนานันท์ ที่ช่วยทำงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผู้เขียนใคร่ขอขอบพระคุณคณะกรรมการศาสตร์ แผนกคหกรรมศาสตร์ทั่วไป รวมถึงคณาจารย์ของแผนกคหกรรมศาสตร์ทั่วไปของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรีที่เอื้อเพื่อข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ และเอื้อเพื่ออุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ในการทำสื่อให้โครงการของผู้เขียนสำเร็จไปได้ด้วยดี

ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
วันเพ็ญ คำหอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	X
สารบัญภาพ.....	XI
คำนิยามศัพท์.....	XII
บทที่	

1. บทนำ.....	1
เหตุผลในการนำเสนอ.....	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
ปัญหาที่เกิดขึ้น.....	3
แนวทางแก้ปัญหา.....	5
วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	7
ขอบเขตการศึกษาข้อมูล.....	7
ขอบเขตของงานออกแบบ.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
2. วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	11
ความหมายของศิลปประดิษฐ์.....	11
การสอนวิชา ศิลปประดิษฐ์ ในสถานศึกษา.....	14
การสื่อความหมาย.....	17
ความหมายของการสื่อความหมาย.....	17
องค์ประกอบของการสื่อความหมาย.....	18
ห้องเรียน.....	23
ห้องเรียนสำหรับนักเรียนประถมศึกษา.....	24

เอกสารนี้เป็นห้องเรียนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา.รศิกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ห้องเรียนสำหรับนักเรียนพิเศษ.....	24
ห้องเรียนวิชาเฉพาะ.....	24
กรมอาชีวศึกษา.....	24
อุตสาหกรรมศิลป์.....	25
การจัดพื้นที่ในห้องเรียนทั่วไป.....	29
การจัดที่นั่งสำหรับนักเรียนทั่วไป.....	29
การเคลื่อนไหวของนักเรียน.....	31
สรีระศาสตร์.....	33
มิติวิกฤต.....	33
โครงสร้างกำลังแรงงานของประเทศ.....	42
วัตถุประสงค์ นโยบาย ของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8.....	43
การจำแนกเขตการศึกษา.....	49
สถานศึกษาในสังกัดกรมอาชีวศึกษา.....	51
จำนวนนักเรียนในสังกัดกรมอาชีวศึกษา.....	52
อำนาจหน้าที่ของกรมอาชีวศึกษา.....	53
การจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษา.....	54
ความหมายของการอาชีวศึกษา.....	59
โสตทัศนศึกษา.....	66
สื่อโสตทัศนศึกษา.....	67
ประโยชน์ของการสื่อการเรียนการสอน.....	77
ประเภทของสื่อการสอน.....	78
การเลือกสื่อการสอน.....	91
วิธีใช้สื่อการสอน.....	91
การใช้สื่อการเรียนการสอน.....	95
บทบาทของสื่อการสอน.....	98
คุณค่าของสื่อการสอน.....	99
คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียง.....	110

เอกสารนี้เป็นเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทุนจำลองเท่านั้น ไม่ควรเอาไปทำประโยชน์อื่นใด การคัดลอก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

หุ่นจำลอง.....	121
ประเภทของหุ่นจำลอง.....	122
การนำหุ่นจำลองไปใช้ในการเรียนการสอน.....	123
สี.....	123
พลาสติก.....	127
วัสดุภายนอก.....	128
โลหะและอโลหะ.....	132
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	138
วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล.....	138
วิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัย.....	138
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	139
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	142
การวิเคราะห์แบบสอบถาม.....	142
ผลการวิเคราะห์ตารางเข้าสู่การออกแบบ.....	146
แบบถ่ายย่อ.....	158
SKETCH DESIGN	166
PRESENTATION.....	167
WORKING DRAWING.....	171
หุ่นจำลอง (Model).....	173
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	176
สรุปผลการวิจัย.....	176
ข้อเสนอแนะ.....	176
บรรณานุกรม.....	
ภาคผนวก	
แบบอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์.....	
ภาคผนวก ก.....	177
ประโยชน์ของเครื่องแขวนดอกไม้.....	178

วัสดุอุปกรณ์การประดิษฐ์เครื่องแขวนดอกไม้.....	180
---	-----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ส่วนประกอบของเครื่องแขวน.....	186
หน้าที่และประโยชน์ของตาข่าย.....	187
สิ่งที่ต้องเตรียมในการทำเครื่องแขวน.....	188
หลักทั่วไปในการร้อยตาข่าย.....	189
ภาคผนวก ข.....	192
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย... ..	193
ภาคผนวก ค.....	201
Script บทเรียนประเภทของเครื่องแขวนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา ราชวิชา ศิลปประดิษฐ์.....	202



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่

1. ขนาดตัวอักษรที่สัมพันธ์กับระยะการมอง.....	36
2. ขนาดของภาพหรืออุปกรณ์ที่เป็นมาตรฐานกับระยะการมอง.....	36
3. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุ น้ำหนัก ของชายไทย.....	37
4. แสดงตัวเลขอัตราระหว่างมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อความสูงและมิติวิกฤต	38
5. แสดงค่าเฉลี่ยขนาดสัดส่วนมือผู้หญิงกับมือผู้ชายคิดเป็นเปอร์เซ็นต์.....	39
6. ขนาดสัดส่วนในการออกแบบเบรคมีเอียม.....	41
7. วิเคราะห์ประเภทของสื่อการสอน.....	146
8. วิเคราะห์การเลือกสื่อการสอนทางทฤษฎี.....	148
9. วิเคราะห์สื่อการสอนที่ใช้สอนภาคปฏิบัติ.....	150
10. ตารางวิเคราะห์ประเภทของหุ่นจำลอง.....	152
11. ตารางวิเคราะห์จำนวนชั้นของกล่องเก็บสื่อการเรียนการสอน วิชา ศิลปประดิษฐ์ ของหน่วยการเรียนการสอน เรื่อง เครื่องแขวนไทย.....	154
12. ตารางวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ในการทำขาตั้งสื่อเครื่องแขวนไทย.....	155
13. ตารางวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ทำกล่องเก็บสื่อการเรียนการสอน.....	156
14. ตารางวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ทำหุ่นจำลองสื่อการเรียนการสอนของหน่วย การเรียนเครื่องแขวนไทย.....	157

ภาพที่

1. แสดงภาพสื่อการสอนที่เป็นรูปภาพ.....	4
2. แสดงภาพการวาดแผนผังบนกระดานของอาจารย์-ครูผู้สอน.....	5
3. แสดงการจัดชั้นเรียนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง.....	29
4. แสดงการจัดชั้นเรียนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง.....	30
5. แสดงการเคลื่อนไหวของนักเรียนภายในชั้นเรียน.....	31
6. แสดงมุมมองต่าง ๆ ในระนาบจากด้านบน.....	34
7. แสดงมุมมองต่าง ๆ ในระนาบจากด้านข้าง.....	35
8. แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบของรัศมีการเอื้อมในท่าต่าง ๆ.....	39
9. แสดงสัดส่วนมือในการใช้งานแบบต่าง ๆ.....	40
10. แสดงภาพลักษณะของหัวของกระเป๋ที่สามารถพับขึ้นลงได้.....	136
11. แสดงภาพระบบล้อของดัลลิบแบ่งเครื่องสำอางค์.....	136
12. การจัดโต๊ะภายในห้องเรียน.....	136
13. แสดงภาพภายในห้องเรียน.....	136
14. แสดงภาพการนำเครื่องแขวนไปใช้งาน.....	137
15. แสดงภาพ SKETCH DESIGN.....	166
16. แสดงภาพ SKETCH DESIGN.....	166
17. แสดงภาพ PRESENTATION.....	167
18. แสดงภาพ PRESENTATION.....	167
19. แสดงภาพ PRESENTATION.....	168
20. แสดงภาพ PRESENTATION.....	168
21. แสดงภาพ PRESENTATION.....	169
22. แสดงภาพ PRESENTATION.....	169
23. แสดงภาพ PRESENTATION.....	170
24. แสดงภาพ PRESENTATION.....	170
25. แสดงภาพ WORKING DRAWING.....	171
26. แสดงภาพ WORKING DRAWING.....	171
27. แสดงภาพ WORKING DRAWING.....	172

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่

28. แสดงภาพ WORKING DRAWING.....	172 .
29. แสดงภาพ หุ่นจำลอง (Model).....	173
30. แสดงภาพ หุ่นจำลอง (Model)... ..	173
31. แสดงภาพ หุ่นจำลอง (Model).....	174
32. แสดงภาพ หุ่นจำลอง (Model).....	174
33. แสดงภาพ หุ่นจำลอง (Model).....	175
34. แสดงภาพ หุ่นจำลอง (Model).....	176



คำนิยามศัพท์

เครื่องแขวนไทย คือ เครื่องประดับตกแต่งอาคารสถานที่ในโอกาสพิเศษ ทั้งงานพระราชพิธี งานประเพณีในทางศาสนา ฯลฯ ซึ่งจัดแบ่งเครื่องแขวนออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. เครื่องแขวนขนาดเล็ก
2. เครื่องแขวนขนาดกลาง
3. เครื่องแขวนขนาดใหญ่
4. เครื่องแขวนขนาดใหญ่มาก

ตาข่าย หมายถึง ตาข่ายดอกไม้ คือ การนำดอกไม้มาร้อยสอดสานเป็นตาข่าย ลวดลายต่าง ๆ กัน มีทั้งหมด 17 ลาย

แบบ หมายถึง การนำใบทองมาซ้อนกันหนา 6-8-10 ชั้น ในทิศทางต่าง ๆ กัน ตรงให้ติดกัน แล้วนำมาตัดเป็นรูปต่าง ๆ ตามต้องการ เช่น เส้นตรง ตัวกระหนก ดอกกลม ฯลฯ

เส้น หมายถึง ดอกไม้ใบเล็ก ๆ ที่มัดหรือเย็บเป็นเส้นยาวเพื่อปิดขอบหรือโครงของเครื่องแขวน

ดอกทัดหู คือ เครื่องประดับที่ใช้เชื่อมต่อข้อมุมของเฟื้องและ อุบะ หรือดอกไม้รูปดอกกลมบ้าง ดอกสามกลีบ ดอกสี่กลีบ ที่นำมาปิดรอยต่อของเฟื้อง อุบะ

เฟื้อง หมายถึง สายโซ่เชื่อมระหว่างมุมหรือระหว่างพวงอุบะ หรือช่วงการแบ่งขอบโครงเครื่องแขวน และจะปิดปมผูกเฟื้องด้วยการทัดหู

อุบะ หมายถึง ส่วนประกอบที่ใช้สำหรับห้อยชายมาลัย หรือ ผูกห้อยระหว่างรอยต่อของเฟื้อง

บทนำ

เหตุผลในการนำเสนอ

ในการจัดการเรียนการสอนของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของกรมอาชีวศึกษานั้น มุ่งเน้นที่จะให้นักศึกษาเป็นผู้ที่มีความสามารถในทักษะวิชาชีพแต่ละสาขาที่มีเปิดทำการเรียนการสอนของแต่ละวิทยาลัย เช่น วิทยาลัยเทคนิคก็จะมีการเรียนการสอนทักษะวิชาชีพประเภทช่างเลื่อย เป็นส่วนใหญ่ เช่น ช่างกลโรงงาน ช่างยนต์ ช่างเชื่อม ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ นักเรียนนักศึกษาที่มาศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคทุกคนเมื่อจบการศึกษาออกไปก็ต้องเป็นผู้ที่มีทักษะความรู้ในวิชาชีพช่างที่ตนเองเลือกเรียนแต่ละสาขาเช่นเดียวกันทุกคนซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดของวิทยาลัยเทคนิคซึ่งเป็นวิทยาลัยที่ตั้งก่อกำเนิดอยู่ในกรมอาชีวศึกษาเช่นเดียวกันกับวิทยาลัยอาชีวศึกษาที่จะมีสาขาวิชาที่เปิดรับนักศึกษาเข้ามาศึกษาต่อทางด้านวิชาชีพเช่นเดียวกับวิทยาลัยเทคนิคเช่นเดียวกันแต่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสาขาเป็นวิชาที่เปิดเรียนส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปทางสาขาวิชาศิลปหัตถกรรม สาขาวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคหกรรมและส่วนใหญ่ที่เรียนจะเป็นนักศึกษาหญิงมากกว่านักศึกษาชาย ซึ่งการจัดการเรียนการสอนก็จะมุ่งให้นักเรียนนักศึกษามีความรู้ความสามารถในสาขาที่นักศึกษาทุกคนเลือกเรียนเป็นสำคัญและการจัดการเรียนการสอนจะเน้นหนักไปที่การฝึกทักษะปฏิบัติในห้องเรียน

ซึ่งการฝึกทักษะปฏิบัติในห้องเรียนนั้นส่วนที่สำคัญที่สุดเป็นปัจจัยที่จะทำให้การฝึกทักษะของนักศึกษาประสบความสำเร็จ ก็คือ สื่อการสอนนั่นเอง ดังที่ (สมนา พานิช, 2531 น:125-126) กล่าวว่า

สื่อ หมายถึง เครื่องช่วยให้เด็กได้พัฒนาการทั้งทางด้านทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา สื่อช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงโดยผ่านประสาทสัมผัส นอกจากนี้สื่อยังช่วยให้เด็กเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินและบางชนิดยังเปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกสร้างสรรค์ตามจินตนาการอีกด้วย

— ความสำคัญของสื่อการสอน ในรูปของของเล่น และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะช่วยให้คุณประโยชน์ต่อการเรียนดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ที่เป็นจริง เพื่อเป็นพื้นฐานของความคิดและความเข้าใจ
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ถึงสิ่งและเหตุการณ์ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับขนาด กาล เวลา และระยะทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ช่วยสร้างความสนใจ ทักษะที่ดีของผู้เรียน ช่วยให้เรียนได้ง่าย รวดเร็ว และเพลิดเพลิน

4. ช่วยแสดงกรรมวิธีต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายให้เห็นหรือเข้าใจได้ด้วยการบรรยายธรรมดา

5. ให้นักเรียนทั้งหมดมีประสบการณ์ร่วมกัน

6. ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อบทเรียนอยู่เสมอ

7. ช่วยให้เรียนมากขึ้น ใช้เวลาน้อยลง

8. ช่วยให้มีความทรงจำต่อสิ่งที่เรียนได้นาน และนำไปใช้ได้ดีกว่า

9. ช่วยลดจำนวนนักเรียนที่สอบตก

10. ช่วยเร่งการเรียนรู้ทางทักษะโดยเสียเวลาน้อยลงและมีคุณภาพสูงขึ้น

ดั่งที่ สุกนธ์ เอกอุ (2534 หน้า 1) ได้ทำวิจัยเรื่อง ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อพฤติกรรมการสอนของครู-อาจารย์คหกรรมศาสตร์ แผนกผ้าและเครื่องแต่งกายสังกัดกรมอาชีวศึกษา ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อ้างถึง (ฉัตรชัย คชะ, 2533 หน้า 1) กล่าวว่า :-

การที่จะรู้ว่าประสิทธิภาพของการเรียนการสอนจะมีมากน้อยเพียงใดก็ต้องอาศัยการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนแสดงออกมาภายหลังการเรียนว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ หากพฤติกรรมนั้นไปเป็นตามวัตถุประสงค์ก็ถือว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ต้องการ

ดังนั้น สื่อการสอนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนพัฒนาด้านการศึกษา ของกรมอาชีวศึกษา
วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา ศิลปประดิษฐ์ รหัส 24012006 ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง “เครื่องแขวนไทย” ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดกรมอาชีวศึกษา

2. เพื่อออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยยึดหลักทฤษฎีพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเบนจามิน เอส. บลูม (Benjamin S. Bloom) ซึ่งแบ่งกลุ่มของวัตถุประสงค์ของการศึกษาออกเป็น 3 พิสัย คือ

1. พุทธพิสัย Cognitive Domain เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับความรู้ ความคิด และนำความรู้ไปประยุกต์

2. เจตพิสัย Affective Domain เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับด้านความรู้สึก อารมณ์ และทัศนคติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทักษะพิสัย Psychomotor Domain เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับทักษะ ในการใช้ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การประสานงานของการใช้อวัยวะต่าง ๆ

ที่มาของปัญหา

กรมอาชีวศึกษา เป็นการจัดการศึกษาวิชาชีพโดยมุ่งผลิตช่างฝีมือหลายสาขาออกสู่ ตลาดแรงงาน สำหรับประเทศไทย การอาชีวศึกษาได้มีการพัฒนาตามแนวความเปลี่ยนแปลงของ ประเทศไทยเจริญก้าวหน้าควบคู่กันไปกับสาขาอื่น ๆ คหกรรมศาสตร์ก็เป็นอีกสาขาหนึ่งที่มีการ เปลี่ยนแปลงรูปแบบด้านการสอนและหลักสูตรให้ทันต่อสภาพความเจริญ ทางเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา

การศึกษาด้านคหกรรม ได้เปิดสอนในโรงเรียนการช่างสตรีแทบทุกจังหวัดของ ประเทศ ทิพานี สมบัติ (2529:2) กล่าวว่า

การอาชีวศึกษาดังแต่ปี พ.ศ. 2503 ได้รับความนิยมนิยมความสนใจจากผู้เรียนและผู้ ปกครองมากยิ่งขึ้น จนกระทั่งต้องเปิดสอน 2 ผลัด แต่โรงเรียนการช่างสตรีกลับนิยมเรียนลดน้อยลง กรมอาชีวศึกษาจึงได้รวมโรงเรียนการช่างสตรีเข้ากับโรงเรียนการช่าง (ชาย) ในจังหวัดเดียวกัน เรื่อยมา และเปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนอาชีวศึกษาโรงเรียนเทคนิคต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็นวิทยาลัย อาชีวศึกษาและวิทยาลัยเทคนิคโดยมีโรงเรียนการช่างสตรีเดิมเป็นวิทยาเขต ในปี พ.ศ. 2522 เป็นต้นมา วิทยาเขตที่เปิดสอนด้านคหกรรมบางแห่งได้แยกออกเป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะนั้นการ ศึกษาทางคหกรรมจึงเปิดสอนอยู่ในสถานศึกษาของกองวิทยาลัยอาชีวศึกษากับกองวิทยาลัย เทคนิคจนกระทั่งปัจจุบัน

เมื่อกระทรวงศึกษาธิการประกาศใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2530 ประเภทวิชาคหกรรมในปีการศึกษา 2530 นั้น จึงมีปัญหาในด้านการเรียนการสอนโดยเฉพาะในเรื่องของสื่อการเรียนการสอน สำหรับการสอนด้านคหกรรม โดยในที่นี้จะกล่าวเฉพาะถึง สื่อการเรียนการสอนในวิชา ศิลปประดิษฐ์ ในหน่วยการเรียนรู้ การร้อยดาข่าย ซึ่งการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นให้นักเรียนนักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในเวลาเรียน เพราะว่าในขณะที่เรียนปฏิบัติงานนั้นจะได้มีอาจารย์ที่สอนคอยดูแลและแนะนำการฝึกทักษะให้กับนักศึกษาไปด้วยในกรณีนี้นักศึกษาไม่เข้าใจการทำงานในบางขั้นตอน แต่ในปัจจุบันมีนักศึกษามากขึ้นกว่าหลายเท่า จึงทำให้การเรียนการสอนมีอุปสรรคเกิดขึ้น คือ จากการที่ผู้วิจัยได้ไปทำการศึกษาข้อมูล เพื่อนำมาประกอบในการทำโครงการในครั้งนี้ จะพบว่าอุปสรรคที่สำคัญในการทำให้การสอนภาคปฏิบัติงานมีปัญหา ก็คือการขาดสื่อการสอนที่เป็นรูปภาพซึ่งมีลักษณะเป็นภาพ 2 มิติ การวาดภาพแผนผังให้นักศึกษาดู ประกอบบนกระดานและการสาธิตขั้นตอนการทำให้ นักศึกษาดูซึ่งทำให้การเรียนการสอนในแต่ละครั้งไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

ในการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนการสอนของวิชา ศิลปประดิษฐ์ ในหน่วย การเรียน เรื่อง “เครื่องแขวนไทย” นั้นสามารถจำแนกปัญหาแบ่งออกเป็นข้อใหญ่ ได้ดังต่อไปนี้

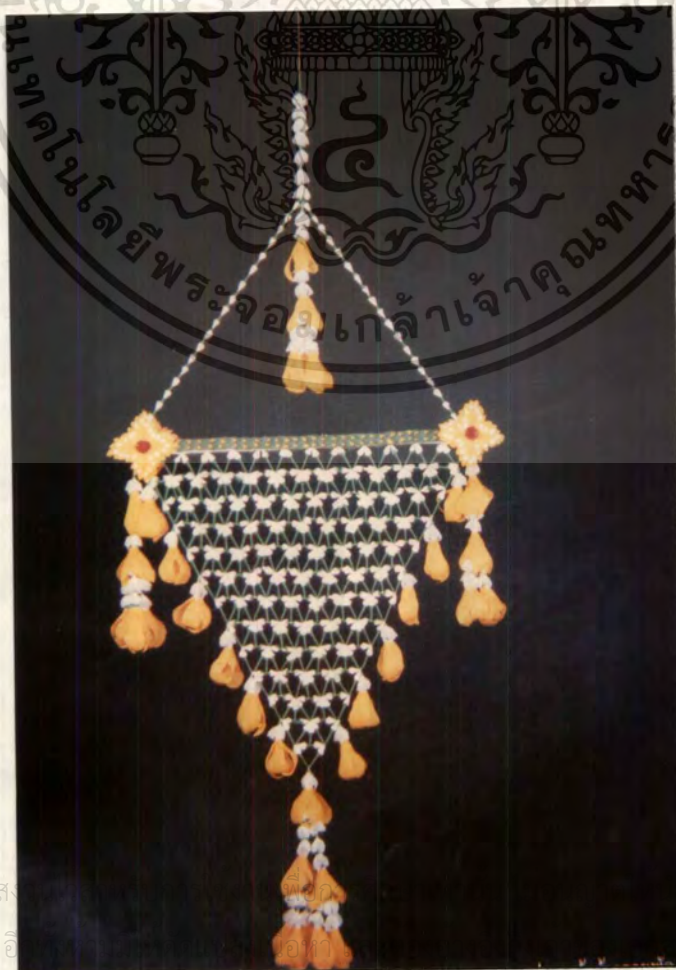
1. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปภาพเป็นสื่อในการสอน
2. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการที่อาจารย์-ครูผู้สอนวาดภาพแผนผังให้นักศึกษาดูประกอบ บนกระดาน
3. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการที่ครู-อาจารย์ สาคิดขั้นตอนการทำให้ นักศึกษาดูประกอบ การบรรยาย

ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. จากการที่อาจารย์-ครูผู้สอนวาดภาพแผนผังให้นักศึกษาดูประกอบการบรรยายและ เป็นตัวอย่างให้นักศึกษาปฏิบัติตามปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ นักศึกษาไม่สามารถที่จะเข้าใจกระบวนการ และขั้นตอนการทำได้ชัดเจนได้เพราะว่ารูปภาพที่ใช้ประกอบในการสอนจะเป็นแบบ 2 มิติ เพราะฉะนั้นนักศึกษาสามารถมองเห็นภาพได้เพียงด้านเดียวจึงทำให้ไม่สามารถเข้าใจได้ทั้งหมดและ ถูกต้องตามกระบวนการวิธีทำตามหลักทฤษฎีและจุดมุ่งหมาย ของการศึกษา

ภาพที่ 1

แสดงภาพสื่อการสอนที่เป็นรูปภาพ



ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. รูปภาพเป็นภาพที่เห็นเพียง 2 มิติไม่สามารถทำให้นักศึกษาเข้าใจขั้นตอนกระบวนการได้ชัดเจนและถูกต้องครบถ้วนตามทฤษฎีเพราะว่ามองได้ได้เพียงด้านเดียว
2. รูปภาพที่ใช้เป็นสื่อในการสอนสามารถนึกภาพได้ง่าย
3. การนำรูปภาพมาใช้สอนหน้าห้องเนื่องจากรูปภาพมีขนาดเล็กจึงไม่สามารถทำให้นักศึกษามองเห็นได้ทั่วทั้งห้องจึงเป็นอุปสรรคในการเรียนการสอนซึ่งจะทำให้ นักศึกษาไม่สามารถเข้าใจและรับรู้วิธีการปฏิบัติได้พร้อมกันทั้งห้องเรียนได้

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบสื่อการสอนให้มีลักษณะที่เป็น Model ที่เป็น 3 มิติซึ่งสามารถที่จะสื่อความหมายให้นักศึกษาสามารถเข้าใจกระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติได้ชัดเจน
2. ออกแบบสื่อการสอนให้มีความคงทนโดยศึกษาคุณสมบัติความคงทนมีอายุในการใช้งานได้นาน
3. ออกแบบสื่อการสอนให้สามารถที่จะสื่อความหมายได้ชัดเจนเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนที่สามารถสื่อความหมายให้กับนักศึกษาเข้าใจได้พร้อมกันในการบรรยายหน้าชั้นเรียน

ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการที่อาจารย์-ครูวาดภาพแผนผังให้นักศึกษาประกอบบนกระดาน คือ นักศึกษาไม่สามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาในการเรียนได้ดีเท่าที่ควรเนื่องจากการวาดแผนผังวิธีการปฏิบัติให้นักศึกษาอยู่บนกระดานครู-อาจารย์ต้องใช้เครื่องหมายแทนสัญลักษณ์บอกถึงการใช้วัสดุในการปฏิบัติงานจริงจึงทำให้นักศึกษาส่วนมากไม่เข้าใจจึงทำให้การสื่อความหมายไม่ตรงกันระหว่างอาจารย์-ครูผู้สอนกับนักเรียนทำให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่วางไว้

ภาพที่ 2

แสดงภาพการวาดแผนผังบนกระดานของอาจารย์-ครูผู้สอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. นักศึกษาไม่สามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาการเรียนได้ทุกคนเพราะว่าลักษณะของสื่อการสอนวิชาปฏิบัติไม่สามารถที่จะสื่อความหมายได้ว่าจะใช้วัสดุอะไรและใช้สื่ออะไรลักษณะของงานจริง ๆ จะเป็นอย่างไร
2. ออกแบบสื่อการสอนให้เป็นสื่อที่มีลักษณะทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพลักษณะได้ชัดเจน เข้าใจง่ายสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบสื่อการสอนให้เป็นสื่อที่มีลักษณะทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพลักษณะได้ชัดเจน เข้าใจง่ายสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย
2. ออกแบบสื่อการสอนให้นักศึกษาสามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ชัดเจนและถูกต้องตามหลักปฏิบัติ

ปัญหาที่เกิดขึ้น

3. จากการที่อาจารย์-ครูผู้สอนสาธิตขั้นตอนการทำให้ นักศึกษาประกอบการบรรยายเนื้อหาวิชาและสาธิตการทำประกอบไปด้วยนั้นปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ทำให้ เสียเวลามากในการสอนแต่ละครั้งซึ่งในการสอนวิชา ศิลปประดิษฐ์ จะมีคาบเรียนทฤษฎี 1 คาบเรียน และคาบเรียนปฏิบัติ 4 คาบเรียน การที่อาจารย์-ครูสาธิตขั้นตอนปฏิบัติให้นักศึกษาจะทำให้กินเวลาของคาบปฏิบัติของนักศึกษาออกไปมาก จึงเป็นผลทำให้ นักศึกษาไม่สามารถปฏิบัติงานตามใบสั่งงานได้ทันเวลา ก็จะส่งผลกระทบทำให้ผลการเรียนการสอนไม่สามารถประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายได้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ทำให้เสียเวลามากในการสอนแต่ละครั้ง
2. ในการเรียนการสอนแต่ละครั้งครูต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่อมาสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติให้นักศึกษาดูทำให้เสียเวลาในการทำงานในด้านอื่น ๆ ที่มีประโยชน์มากกว่านี้
3. เป็นการทำให้ครู-อาจารย์ผู้สอนเหนื่อยมากในการสอนแต่ละครั้ง

แนวทางในการแก้ปัญหา

1. ออกแบบสื่อการสอนที่สามารถช่วยลดระยะเวลาในการเข้าใจของนักศึกษาในการบรรยายแต่ละคาบเรียน
2. ออกแบบสื่อการสอนให้สามารถใช้ได้นานทนทาน แข็งแรงสามารถตอบสนองความต้องการเรียนของผู้เรียนได้มากที่สุดและสามารถที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารความสนใจในการเรียนได้มากขึ้น การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ออกแบบสื่อการสอนที่สามารถช่วยแบ่งเบาภาระในการสอนของอาจารย์ที่สามารถทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาวิชาเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพในการใช้งานมากที่สุด

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการทำวิจัยในครั้งนี้ได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อที่จะทำให้การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินไปด้วยความถูกต้องผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางของการทำวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลของการเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสังกัดกรมอาชีวศึกษา
2. เสนอโครงการ
3. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
4. กำหนดขอบเขตของการออกแบบ
5. รวบรวมข้อมูล
6. สรุปข้อมูลและนำมาวิเคราะห์เพื่อดำเนินการออกแบบ
7. นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์และดำเนินการออกแบบ
8. ทำหุ่นจำลอง (Model)
9. สรุปผลของการออกแบบและข้อเสนอแนะ

ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลหลักสูตรการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสังกัดกรมอาชีวศึกษา วิชา ศิลปประดิษฐ์
2. ศึกษารูปแบบของสื่อการเรียนการสอนที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันของวิชา ศิลปประดิษฐ์
3. ศึกษาพฤติกรรมของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในการเรียน วิชา ศิลปประดิษฐ์ ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การร้อยตาข่าย
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวนโยบายของการจัดการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของ สังกัดกรมอาชีวศึกษา
5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ผลิตสื่อและกรรมวิธีในการผลิต
6. ศึกษาถึงทฤษฎีวัดดูประสงค์การศึกษาของ เบนจามิน เอส. บลูม ในเรื่องของ
พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)
เจตพิสัย (Affective Domain)
ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)
7. ศึกษาความสำคัญของการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน และประโยชน์ของสื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารประกอบการเรียนการสอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ศึกษาขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
9. ศึกษาถึงลักษณะของสื่อการสอนของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แบบต่าง ๆ ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน
10. ศึกษาถึงข้อดี-ข้อเสีย การสอนแต่ละชนิด-ประเภทที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน

ขอบเขตของการออกแบบ

1. ออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา ศิลปประดิษฐ์ ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสังกัดกรมอาชีวศึกษาของหน่วยการศึกษาเรื่อง เครื่องแขวนไทย
2. ออกแบบสื่อการสอนให้มีลักษณะเป็นสื่อการสอนแบบ 3 มิติซึ่งประกอบไปด้วย
 - 2.1 หุ่นจำลอง (Model)
 - 2.2 คู่มือการใช้สื่อ , ใบงาน
 - 2.3 สไลด์ประกอบเสียง
 - 2.4 อุปกรณ์สำหรับเก็บ Model พร้อมเพื่อประกอบในการใช้สื่อสำหรับสอน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อการทำงานวิจัยได้สิ้นสุดลงผลที่คาดว่าจะได้รับคือจะได้ ชุดสื่อการเรียนการสอน วิชา ศิลปประดิษฐ์ ของหน่วยการเรียนการสอนเรื่อง เครื่องแขวนไทย ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สังกัดกรมอาชีวศึกษาที่มีลักษณะรูปแบบเป็นสื่อการเรียนการสอนแบบ 2 มิติ ประกอบไปด้วย Model สไลด์ประกอบเสียง คู่มือการใช้สื่อ ใบงาน และอุปกรณ์เสริมช่วยเก็บ Model พร้อมด้วยขดตั้งเพื่อประกอบในการใช้สื่อประโยชน์เพื่อให้นักศึกษาที่เรียนสามารถเข้าใจวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติในคาบเรียนที่จะต้องลงมือปฏิบัติงานในคาบปฏิบัติเพื่อเป็นการฝึกทักษะความชำนาญให้เกิดขึ้นตามเป้าหมายของจุดมุ่งหมายการศึกษาของการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพดังต่อไปนี้ คือ ให้มีความรู้ และทักษะความชำนาญในวิชาชีพที่ศึกษาและสามารถนำไปประกอบอาชีพได้

บทที่ 2

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา ศิลปะประดิษฐ์ ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลออกเป็น 2 ลักษณะด้วยกัน คือ

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ซึ่งข้อมูลในภาคของเอกสารที่เกี่ยวข้องสามารถที่จะสรุปโดยย่อและแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ได้ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (คหกรรมศาสตร์)
2. การจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปคหกรรมศาสตร์
3. ความหมายของสื่อการเรียนการสอน
4. การนำสื่อการเรียนการสอนไปใช้ในการสอน
5. ข้อดีและข้อเสียของสื่อการสอนแต่ละชนิด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรทิพย์ ธีรบรรณ (2522:๑) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับสถานภาพการสื่อการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาในสังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. สถาบันส่วนใหญ่ขาดแคลนอุปกรณ์และไม่มีศูนย์โสตทัศนศึกษาเป็นสัดส่วนของตนเอง ส่วนใหญ่จะจัดกระจายอยู่ตามหน่วยงานอื่น
2. การใช้และการจัดหาสื่อการเรียนการสอนเพื่อใช้ประกอบการสอนของครู - อาจารย์โดยเฉลี่ยแล้วน้อยมาก เนื่องจากขาดความรู้ในการใช้ และการผลิตขึ้นใช้เอง นอกจากนี้ครูยังมีชั่วโมงสอนอีกมากเกินไป ไม่มีเวลาเตรียมและจัดหามาได้
3. นักเรียนนักศึกษาเองมีความต้องการใช้สื่อการเรียนการสอนในการเรียนรู้มากกว่าการเรียนโดยไม่ใช้อุปกรณ์
4. ผู้บริหารส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีและสนับสนุนงานโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานี นิลคำ (2521 : จ) ทำการวิจัยความต้องการด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาในวิทยาลัยอาชีวศึกษา สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. อาจารย์ส่วนใหญ่มีความรู้และประสบการณ์ด้านโสตทัศนศึกษาพอสมควร
2. วิทยาลัยอาชีวศึกษาส่วนใหญ่มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบด้านโสตทัศนศึกษาเพียงคนเดียว และเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาด้านโสตทัศนศึกษาโดยตรง
3. อาจารย์ส่วนมากเห็นคุณค่าของสื่อการสอน มีความประสงค์ที่จะนำเอาสื่อการสอนมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน ในขณะที่มีโสตทัศนอุปกรณ์จำนวนจำกัด
4. อาจารย์ส่วนมากมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา เกี่ยวกับการใช้โสตทัศนอุปกรณ์ประกอบการสอน ในขณะที่มีเจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์ไม่เพียงพอ
5. สภาพและลักษณะของห้องเรียนไม่เอื้ออำนวย ในการที่จะนำเอาโสตทัศนอุปกรณ์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
6. อาจารย์ส่วนมากมีความประสงค์ที่จะได้รับความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการใช้และผลิตสื่อการสอนต่าง ๆ
7. อาจารย์ร้อยละ 74.67 ต้องการให้มีศูนย์กลางการผลิตและบริการด้านสื่อการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับบริการให้กับวิทยาลัยอาชีวศึกษา และร้อยละ 91.00 ต้องการให้แต่ละวิทยาลัยจัดตั้งศูนย์สื่อการศึกษาขึ้นเป็นเอกเทศ ไว้บริการให้กับอาจารย์และนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิลปะประดิษฐ์

วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ (2536 : 493-495) กล่าวถึงความหมายของศิลปะประดิษฐ์ไว้ดังนี้
ความหมายของศิลปะประดิษฐ์

ศิลปะประดิษฐ์ (Artistic Invention) หมายถึง ศิลปะแขนงหนึ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นด้วยมือ (hand - made) โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้วยการคิดค้นรูปแบบขึ้นใหม่หรือเลียนรูปแบบจากธรรมชาติ ซึ่งมีสิ่งแวดล้อมและวัสดุเป็นสื่อคล้อย เป็นผลงานที่เกิดจากการสร้างสรรค์ โดยมุ่งเน้นความสวยงาม ความประณีต เพื่อการประดับ ตกแต่งเป็นหลัก มีประโยชน์ใช้สอยเป็นเพียงส่วนประกอบ แต่มีงานศิลปะประดิษฐ์บางชนิด อาจจะมีทั้งความสวยงาม ความประณีตและประโยชน์ใช้สอยร่วมอยู่ในงานชิ้นเดียวกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของผู้สร้าง ตามนัยความหมายถึงคำว่า ศิลปะประดิษฐ์จึงไม่รวมถึงการผลิตในระบบอุตสาหกรรม แม้งานอุตสาหกรรมบางชิ้นจะมีความสวยงามและแปลกในรูปแบบก็ตาม วัสดุที่นำมาใช้ในการสร้างงานศิลปะประดิษฐ์มีมากมายหลายชนิดมีทั้งวัสดุที่ได้จากธรรมชาติและวัสดุที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นและมีเทคนิคการสร้างสรรควิธีประเภทของงานศิลปะประดิษฐ์

ศิลปะประดิษฐ์สามารถแบ่งได้ตามวิธีการสร้างสรรค์และวัสดุที่ใช้ดังนี้

1. ประเภทเย็บปักถักร้อย แบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1.1 ประเภทเย็บปะและปัก เป็นศิลปะประดิษฐ์ที่มีระนาบรองรับ วัสดุที่เป็นระนาบรองรับ ได้แก่ ผ้า กระดาษ หนัง ฯลฯ แล้วนำวัสดุอีกชิ้นหนึ่งที่เป็นเส้น เช่น เส้นด้ายหรือแผ่น เช่น เศษผ้า มาปะ ปัก และเย็บ ให้เกิดลวดลายสวยงามขึ้นบนระนาบนั้น ซึ่งการปักอาจจะใช้ด้ายสี ดิ้นเงิน ดิ้นทอง เลื่อม ฯลฯ มาปักให้เกิดลวดลายสวยงาม สำหรับการปะนั้นอาจจะใช้เศษผ้าสีมาติดเป็นรูปร่าง แล้วเย็บตามขอบริมให้ติดกับพื้นที่เป็นระนาบรองรับ วิธีเย็บปะ และปักนี้ เป็นวิธีที่นำมาใช้ร่วมกันได้ เช่นการดัดเย็บเสื้อผ้าปะ และปัก ตามบริเวณต่าง ๆ ของเสื้อผ้าให้เหมาะสมสวยงาม

1.2 ประเภทถักและร้อย การถักและร้อย เป็นการประดิษฐ์ที่ทำให้เกิดรูปทรงด้วยตัววัสดุเอง เช่น การถัก เชือก ไหม ด้าย ฯลฯ ให้เป็นเส้นหนาหรือแผ่เป็นแผ่นกว้างจะใช้เครื่องมือ เช่น เข็มถักหรือมือถัก (macrame) ก็ได้ ส่วนการร้อยมักจะใช้วัสดุที่มีรูกลวงตรงกลาง เช่น ลูกปัดสี ต่าง ๆ ไข่มุก เมล็ดพืช ฯลฯ มาร้อยเป็นเครื่องประดับ ความสวยงามจะอยู่ที่ การออกแบบ เลือกสี เพื่อสร้างลวดลายสลับตามความคิดของผู้ประดิษฐ์

2. ประเภททอและสาน

เป็นการนำวัสดุ เช่น ด้าย เชือก ดอกไม้ ไม้ กก หวาย ไหม ฯลฯ มาขัดระหว่างเส้นขึ้นกับเส้นนอน ให้เกิดเป็นความกว้าง ความยาว และความหนา ศิลปะประดิษฐ์ประเภทสานจะต่างกับประเภททอตรงที่สร้างสรรค์ด้วยการขัดระหว่างเส้นขึ้นและเส้นนอนของวัสดุให้เกิดเป็นรูปทรงสวยงามประณีตส่วนการทอจะใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า “ทูก” หรือ “กี่” เป็นเครื่องมือสำหรับทอ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวยงามเกิดจากการสลักด้วยดีขึ้นไปลงศิลปะประดิษฐ์ประเภททอ มักมีลวดลายสวยงาม ซึ่งลวดลายนั้นแสดงให้เห็นลักษณะพิเศษของความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้ประดิษฐ์ และตามความนิยมของแต่ละท้องถิ่นศิลปะประดิษฐ์ประเภททอและสานนี้ นอกจากจะมีคุณค่าทางความสวยงามประณีตแล้ว ยังมีคุณค่าทางประโยชน์ใช้สอยด้วย

3. ประเภทปั้นและแกะสลัก

ส่วนมากเป็นงานสร้างสรรค์ชิ้นเล็ก ๆ ที่มีความประณีตบรรจงในการทำมาก เช่น การปั้นดอกกุหลาบจากแป้งขนมปังเป็นเครื่องประดับปั้นตุ๊กตาชาววังตัวเล็ก ๆ เพื่อนำไปประดับตกแต่ง ปั้นเครื่องประดับจากดินแล้ว นำไปเผา เคลือบ ฯลฯ ส่วนการแกะสลักก็หมายถึง การแกะสลัก การฉลุ พืชผักผลไม้หรือวัสดุเนื้ออ่อน เช่น แกะสลักมะละกอ ฟักทอง แดงกวา จิง ญู ไม้ ฯลฯ

4. ประเภทเขียนลวดลาย

เป็นการเขียนลวดลายบนวัสดุต่าง ๆ มีทั้งการเขียนบนภาชนะเครื่องใช้ เสื้อผ้า เครื่องประดับฝาผนังและสิ่งของประดับตกแต่งห้อง ฯลฯ การเขียนลวดลายต่าง ๆ นี้มีทั้งลวดลายที่เลียนรูปแบบจากธรรมชาติ และลวดลายที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่ วัสดุที่ใช้ในการเขียนลวดลายได้แก่ พู่กัน สีต่าง ๆ ฯลฯ แต่การเขียนให้เกิดลวดลายนี้อาจใช้วิธีต่าง ๆ เช่น การชุบ จี๊ด หรือพิมพ์ เป็นต้น

5. ประเภทดอกไม้

แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

5.1 ประเภทนิยมใช้วัสดุจากธรรมชาติที่ยังสดอยู่ เช่น ดอกบานไม่รู้โรย ดอกกรั๊ก ดอกมะลิ กาบ พลับพลึง ใบตอง ใบเงินใบทอง ใบกระบือ ดอกพุด ฯลฯ มาประดิษฐ์ตกแต่งให้เกิดความสวยงาม ในต่างประเทศมีศิลปะประดิษฐ์ประเภทดอกไม้สดนี้เช่นกัน แต่มักประดิษฐ์ในรูปแบบของการนำดอกไม้สดมาปักในแจกันเป็นรูปทรงต่าง ๆ ส่วนในประเทศไทยนั้น มีการประดิษฐ์ดอกไม้สดเป็นกระถาง โคมและเครื่องแขวน ซึ่งมีหลักฐานว่ามีมาตั้งแต่ก่อนสมัยสุโขทัยการประดิษฐ์ดอกไม้สดของไทยในปัจจุบันยังนิยมทำตามแบบดั้งเดิม แม้จะได้มีการคิดประดิษฐ์รูปแบบใหม่บ้างแต่ก็เป็นส่วนน้อย ศิลปะประดิษฐ์ประเภทดอกไม้สดนี้ นิยมใช้ในงานพิธีสำคัญ ๆ ซึ่งมีรูปแบบของการประดิษฐ์แตกต่างกัน เช่น การเย็บ จีบใบตองเป็นบายศรี การประดิษฐ์ร้อยดอกไม้เป็นพวง มาลัยในงานมงคลสมรส การประดิษฐ์ดอกไม้สดเป็นพวงหรีดในงานศพ เป็นต้น

5.2 ประเภทที่ใช้วัสดุสังเคราะห์ขึ้น เช่น ผ้า กระดาษ พลาสติก ประดิษฐ์เลียนรูปแบบดอกไม้จากธรรมชาติดอกไม้ประดิษฐ์นี้ปัจจุบันได้รับความนิยมมาก เพราะความคงทนกว่าดอกไม้จริง และยังมีสีสันสวยงามใกล้เคียงกับธรรมชาติ ปัจจุบันมีการประดิษฐ์ดอกไม้ซึ่งเกิดจากระบบอุตสาหกรรม แต่ไม่มีความประณีตเท่ากับประดิษฐ์โดยใช้มือและดอกไม้ประดิษฐ์จากระบบอุตสาหกรรมไม่จัดเป็นศิลปะประดิษฐ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ประเภทวัสดุเหลือใช้

คำว่า “วัสดุเหลือใช้” มีความหมายกว้างมาก เพราะรวมวัสดุทุกชนิดทุกประเภท ซึ่งสามารถนำมาสร้างสรรค์ให้เกิดเป็นผลงานที่มีคุณค่าทางความงามและประโยชน์ใช้สอยได้มากมายหลายรูปแบบ การนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์จำเป็นต้องเข้าใจถึงคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม สอดคล้องกับคุณสมบัติของวัสดุ ซึ่งจะเกี่ยวข้องไปถึงด้านประโยชน์ใช้สอย และการเก็บรักษาไปพร้อมกันด้วย วิธีสร้างสรรค์วัสดุเหลือใช้ไม่มีวิธีหนึ่งวิธีใดเฉพาะ สามารถสร้างได้หลายวิธี ไม่มีกำหนดแน่นอนขึ้นอยู่กับ การออกแบบและกระบวนการประดิษฐ์ของผู้ประดิษฐ์ เช่น การนำเศษผ้าที่เหลือจากการตัดเสื้อ มาเย็บต่อ ๆ กันเป็น ผ้าปูโต๊ะ การนำถุงเท้า ซึ่งไม่ใช่ประโยชน์ใช้สอยแล้วมาประดิษฐ์เป็นตุ๊กตา นำเศษหนังมาทำเป็นพวงกุญแจหรือกระเป๋าสตางค์ เป็นต้น

พื้นฐานการสร้างงานศิลปะประดิษฐ์

1. รู้เป้าหมายของการทำงานชิ้นนั้น ๆ ว่าการประดิษฐ์นั้นนำไปใช้เพื่ออะไร เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบและวัสดุที่ใช้
2. รู้คุณสมบัติของวัสดุที่จะนำมาใช้ เพื่อจะได้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างกัน และนำไปใช้การประดิษฐ์ได้ไม่เหมือนกันแม้จะใช้วิธีการประดิษฐ์อย่างเดียวกันก็ตาม
3. รู้กระบวนการประดิษฐ์ที่เป็นระบบ คือ
 - 3.1 ออกแบบล่วงหน้าก่อนลงมือทำงาน การออกแบบเป็นการสรุปความคิดไปสู่เป้าหมาย ทำให้รู้การแก้ปัญหาในเรื่องของส่วนรวมทั้งหมดก่อนลงมือทำจริง
 - 3.2 แก้ปัญหาระหว่างปฏิบัติงานได้ การแก้ปัญหาเป็นการพิจารณาปรับปรุงเพิ่มเติมส่วนที่ควรแก้ไขให้สมบูรณ์ เพื่อให้ได้งานที่ดียิ่งขึ้น
 - 3.3 การสร้างงานจะต้องมีความประณีตเรียบร้อยทุกขั้นตอนในการทำผลสำเร็จของงานตรงเป้าหมายที่ได้วางไว้ สามารถนำไปใช้ได้จริงและมีคุณค่าของฝีมืออย่างเด่นชัด
4. รู้พื้นฐานการออกแบบและหลักการออกแบบเบื้องต้น เพื่อนำไปใช้ในการจัดองค์ประกอบส่วนรวม และส่วนย่อยของสิ่งที่ประดิษฐ์ มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความสวยงาม และประโยชน์ใช้สอย รู้วิธีการดัดแปลงวัสดุต่าง ๆ มาสร้างสรรค์ให้ได้งานที่มีคุณค่ามากที่สุด

การสอนวิชา “ศิลปะประดิษฐ์” ในสถานศึกษา

ในระดับประถมศึกษาตอนต้นและประถมศึกษาตอนปลาย วิชาศิลปะประดิษฐ์ไม่ได้จัดเป็นวิชาที่มีการเรียนการสอนโดยตรง แต่แทรกอยู่ในกลุ่มการทำงานพื้นฐานอาชีพ

สำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521 กระทรวงศึกษาได้กำหนดให้ศิลปะประดิษฐ์เป็นวิชาเลือก และในระดับอุดมศึกษานั้น วิชาศิลปะประดิษฐ์เป็นทั้งวิชาเอก และวิชาบังคับที่นักศึกษาวิชาเอกคหกรรมศาสตร์ในวิทยาลัยครูบางแห่งต้องเรียน

การจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ของการศึกษา (Taxonomy of Educational Objectives)

ศาสตราจารย์บลูม (BloomX แห่งมหาวิทยาลัยชิคาโก และผู้ร่วมงาน ได้จัดกลุ่มของวัตถุประสงค์ของการศึกษาออกเป็น 3 พิสัย (Domain) (Bloom et al, 1956)

1. พุทธพิสัย (Cognitive Domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่เป็นเกี่ยวกับความรู้ ความคิด และการนำความรู้ไปประยุกต์
2. เจตตพิสัย (Affective Domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับด้านความรู้สึก อารมณ์ และทัศนคติ
3. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับทักษะในการใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การประสานงานของการใช้อวัยวะต่าง ๆ เป็นต้นว่า การเขียน การอ่าน การพูด การวิ่ง การกระโดด การว่ายน้ำ เป็นต้น

วัตถุประสงค์พุทธพิสัย (Cognitive Objectives)

งานของ บลูม และผู้ร่วมงานด้านพุทธพิสัย มีประโยชน์ต่อการสร้างหลักสูตรการสอน และการประเมินผลมาก เพราะช่วยให้นักการศึกษาและครู คิดถึงวัตถุประสงค์อย่างละเอียด ตั้งแต่ความรู้ ความเข้าใจ และการนำความรู้ไปประยุกต์ รวมทั้งการคิด การใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจ บลูมได้แบ่งวัตถุประสงค์พุทธพิสัยออกเป็น 6 ระดับ ดังต่อไปนี้

1. ความรู้ (Knowledge) บลูม ได้แบ่งความรู้ออกเป็น 3 หมวดดังต่อไปนี้
 - 1.1 ความรู้เกี่ยวกับความจริงเฉพาะต่าง ๆ โดยมีความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความของสิ่งต่าง ๆ เช่น คำจำกัดความของคำว่า นาม กริยา เป็นต้น
 - 1.2 ความรู้เกี่ยวกับวิธีที่จะใช้เกี่ยวกับสิ่งเฉพาะต่าง ๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับการแบ่งประเภทหรือการจัดกลุ่ม ตัวอย่างเช่น การปกครองแบบประชาธิปไตย และการปกครองแบบอิตาลี เป็นต้น
2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียน โดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตนเอง หรืออาจจะสามารถแบ่งแปลความหมาย (Translation) หรือตีความหมายได้หรืออาจจะบอกผลตามการกระทำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การนำความรู้ไปประยุกต์ (Application) หมายถึง ความสามารถจะนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น ถ้าเรียนเกี่ยวกับการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมผืนผ้าในห้องเรียนสามารถที่จะหาพื้นที่ของสนามที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้
4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึงความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อยและแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น สามารถจะหยิบยกข้อความจริง (Fact) ต่าง ๆ จากสมมติฐาน ขณะเดียวกันก็จะสามารถชี้ความสัมพันธ์ของข้อความจริงเหล่านั้นได้ หรือสามารถจะวิเคราะห์ว่าประโยคใดเป็นข้อความจริง และประโยคใดเป็นความคิดเห็นเฉย ๆ
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งที่เรียนรู้หรือประสบการณ์เข้าเป็นส่วนรวมเป็นสิ่งใหม่ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถจะเขียนเรียงความเรียบเรียงประสบการณ์ที่ได้จากการไปเยี่ยมชมสถานเลี้ยงดูเด็กกำพร้าหรือประสบการณ์ของตนเองตอนโรงเรียนปิดเทอม หรือการเขียน Term paper เกี่ยวกับวิชาที่เรียน
6. การประเมินผล หมายถึง ความสามารถที่จะใช้ความรู้ที่เรียนมาในการตัดสินใจวินิจฉัยคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการอ่าน หรือการฟัง ตัวอย่างเช่น หลังจากอ่านหนังสือจบแล้วสามารถตัดสินใจว่าหนังสือดีหรือไม่ดีอย่างไร โดยใช้เกณฑ์ของลักษณะหนังสือที่ดีที่ผู้ชำนาญการ (Expert) ได้ตั้งไว้เป็นหลัก พร้อมทั้งแสดงความความคิดเห็นส่วนตัวด้วย บลุ่ม และผู้ร่วมงานถือว่า วัตถุประสงค์ข้อนี้เป็นขั้นสูงสุดของพุทธิสัย

สรุปแล้วผลงานของ บลุ่ม และคณะ ทำให้นักการศึกษาและครูที่มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของนักเรียนพยายามที่จะระลึกเสมอว่าในการสอนและการวัดผลนักเรียนไม่ควรจะมีแค่วัตถุประสงค์เบื้องต้นเท่านั้น คือ ขั้นความรู้ (Knowledge) ดังที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น การวางหลักสูตร และการสอนควรจะประกอบด้วยวัตถุประสงค์พุทธิสัยทั้งหกอย่าง คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินผลด้วย วัตถุประสงค์เจตพิสัย (Affective Objectives)

วัตถุประสงค์การศึกษาด้านเจตพิสัย หมายถึง วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับความรู้สึก อารมณ์ และทัศนคติ ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้เรียน ฉะนั้นวัตถุประสงค์เจตพิสัยจึงมีความสำคัญมาก Combs (1982) ได้กล่าวว่า โรงเรียนควรจะเน้นวัตถุประสงค์ด้านเจตพิสัยตั้งแต่เข้าโรงเรียน และพยายามที่จะพัฒนาให้อยู่ในทางบวกเสมอ จากการวิจัยเกี่ยวกับนักเรียนที่มีความล้มเหลวในการเรียนสูง พบว่านักเรียนเหล่านี้มักจะเป็นผู้ที่มีทัศนคติที่ติดลบ และวิชาที่เรียนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 01920

รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีต่อตนเองด้วย การเขียนวัตถุประสงค์เกี่ยวกับเจตพิสัยควรจะใช้การแบ่งลำดับขั้นของเจตพิสัยโดย Krathwohl, Bloom และ Masia (1964) ซึ่งแบ่งเจตพิสัยเป็น 5 ระดับดังต่อไปนี้

1. การรับหรือการใส่ใจ (Receiving or Attending) หมายถึงสภาพที่ผู้เรียน เริ่มที่จะเตรียมรับตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่อยู่รอบตัว ดังจะเห็นได้จากพฤติกรรมที่แสดงออก โดยแสดงความตั้งใจที่จะยอมรับรู้หรือรับฟัง
2. การตอบสนอง (Responding) หมายถึง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยความเต็มใจ หรือแสดงความพอใจในการตอบสนอง ตัวอย่างเช่น นักเรียนที่ไปฟังปาฐกถาพิเศษ เรื่อง ธรรมะ นักเรียนตอบมือระหว่างเวลาที่ฟังปาฐกถา และตอนที่ปาฐกพุดจบแล้ว ยินดีและเต็มใจจะเขียนเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ฟัง
3. การเห็นคุณค่า (Valuing) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีพฤติกรรมตอบสนอง เพราะเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนด้วยตนเอง เพราะเห็นคุณค่าไม่ใช่ทำเพราะกลัวถูกทำโทษ อาจแบ่งออกเป็น

3.1 การยอมรับค่านิยม (Acceptance of a Value) หมายถึงการที่ผู้เรียนมีความเชื่อว่าสิ่งนั้นมีค่านิยมที่ควรจะยอมรับ เป็นต้นว่า นักเรียนที่ชอบเรียน “ภาษาไทย” เพราะเห็นว่ามีค่านิยมในฐานะเป็นคนไทยควรจะรู้ภาษาไทยให้แตกฉาน

3.2 การที่ดีค่านิยมว่าสำคัญมากหรือน้อย (Preference for a Value) ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนเห็นว่าวิชาภาษาไทยสำคัญกว่าภาษาอังกฤษ เพราะเป็นภาษาของชาติ

3.3 การมีการผูกมัดตนเอง (Commitment) หมายถึง การยอมรับต่อตนเองและผู้อื่นว่าค่านิยมอันใดอันหนึ่งเป็นสิ่งที่ตนยึดถือและจะพยายามอุทิศตนทำงานเพื่อค่านิยมนั้น ตัวอย่างเช่น ถ้านักเรียนเห็นคุณค่าหนังสือและคิดว่าควรจะรักษาให้คงทนก็อาจจะช่วยเจ้าหน้าที่ห้องสมุดทำงานเพื่อรักษาหนังสือ

4. การรวบรวมค่านิยม (Organixation) เมื่อผู้เรียนยอมรับค่านิยมหลายอย่างเข้าเป็นส่วนหนึ่งของความคิด ผู้เรียนจะพบว่า มีค่านิยมหลายอย่างมีความสัมพันธ์กันอย่างไรก็ลัดชิด ผู้เรียนจะรวบรวมค่านิยมเข้าด้วยกัน หรืออาจจะเปรียบเทียบกันว่าค่านิยมใดมีความสำคัญตามความคิดมากน้อย

5. การยอมรับค่านิยมเป็นส่วนหนึ่งของปรัชญาชีวิตที่มีผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรม (Characterization) ในขั้นนี้ค่านิยมจะเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพของผู้เรียน ค่านิยมจะเป็นแรงภายในที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรม ตัวอย่างเช่น บุคคลที่ยึดถือว่าความเมตตาเป็นคุณธรรมที่ทุกคนควรจะถือเป็นหลักในการดำเนินชีวิต พฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคลนี้ต่อผู้อื่นจะเป็นเครื่องชี้ว่าบุคคลนั้นมีความเมตตาอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

หมายถึง วัตถุประสงค์ของการศึกษาที่เป็นเรื่องทักษะทางร่างกาย เช่น ทักษะทางการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ รวมทั้งการประสานงานของสมองและกล้ามเนื้อ หรือด้านประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) วัตถุประสงค์ด้านทักษะมักจะเน้นความรวดเร็วเที่ยงตรง ถูกต้องซ้ำของ คล่องแคล่วของการทำงาน คนส่วนมากมักจะเข้าใจผิดว่าวัตถุประสงค์ด้านทักษะพิสัยเป็นวัตถุประสงค์ของวิชาพลศึกษาเท่านั้น ความจริงวัตถุประสงค์ทักษะพิสัยรวมอยู่ในการเรียนรู้ทุกอย่าง ตั้งแต่การเขียนซึ่งเกี่ยวกับการใช้ดินสอ ปากกา การวาดรูป การพูด ตลอดจนการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น การใช้กล้องจุลทรรศน์ในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ การพิมพ์ การใช้เครื่องคิดเลข ไม่ว่าเป็นเครื่องคิดเลขไฟฟ้าหรือการใช้ลูกคิด

การสื่อความหมาย

สุชาติ สิริสุขไพบูลย์ (2536 : 12-18) ได้ให้ความหมายของการสื่อความหมายที่มีความสำคัญกับกระบวนการเรียนการสอนเอาไว้ดังนี้

การเรียนการสอนจะเกิดขึ้นได้ย่อมหนีไม่พ้นปัจจัยหนึ่ง คือการสื่อความหมาย เพราะการสื่อความหมายเป็นการติดต่อสื่อสารกัน เพื่อที่จะเปิดทางไปสู่การปฏิบัติ การรับ และการส่งเนื้อหาข้อมูล การประสานงานและการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การสื่อความหมายจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของคนเรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนการสอน การสื่อความหมายเป็นกระบวนการซึ่งมีการถ่ายทอดความคิดและความเข้าใจของบุคคลหนึ่งหรือหลายคนไปยังอีกบุคคลหนึ่งหรือหลายคน

ในขบวนการของเรียนการสอน ผู้สอนที่ดีจะต้องมีความสามารถในการที่จะสื่อความหมายหรือติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน เพื่อให้ทราบความต้องการ ความคิดเห็น และความจริงของอีกฝ่ายหนึ่งหรือในทางกลับกัน ก็เพื่อที่ผู้สอนจะถ่ายทอดความต้องการ ความคิด ความรู้และทักษะนโยบายหรือแผนงานของตนให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบ เพื่อที่จะชักจูงให้ผู้อื่นปฏิบัติตามโดยสร้างความเข้าใจระหว่างกันซึ่งจะก่อให้เกิดการปฏิบัติงานที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นความสำเร็จหรือล้มเหลวของการเรียนการสอนส่วนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับกระบวนการสื่อความหมายในการเรียนสอนนั่นเอง

ความหมายของการสื่อความหมาย

การสื่อความหมาย หรือ communication นั้น มีจุดประสงค์ที่สำคัญก็เพื่อที่จะให้ผู้รับข่าวสารหรือข้อความนั้นเกิดความเข้าใจในความหมายเหมือนหรือตรงกับผู้ที่ทำการสื่อมีความต้องการที่จะให้เข้าใจโดยผ่านสื่อกลางอะไรสักอย่าง ดังนั้น การเรียนการสอนจึงต้องมีการสื่อความหมายกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนโดยผ่านสื่อในการส่งเนื้อหาวิชา ความรู้ และประสบการณ์จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน โดยทั่วไปแล้วสื่อกลางในการสื่อความหมายนั้น เรามักจะใช้สื่อได้หลายอย่าง เช่น การคำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ภาษา ทั้งภาษาพูด ภาษาเขียน ลักษณะท่าทาง รวมถึงสัญลักษณ์ที่เป็นเครื่องหมายต่าง ๆ เพื่อแสดงถึงความหมายที่ต้องการจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนจะต้องตระหนักเป็นอย่างยิ่ง เพราะสื่อกลางเหล่านี้สำคัญต่อการสื่อความหมายที่จะสร้างความเข้าใจระหว่างบุคคล

องค์ประกอบของการสื่อความหมาย

ดังที่ได้ทราบกันมาแล้วว่า การเรียนการสอนย่อมต้องมีการสื่อความหมายกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนโดยผ่านสื่อในการส่งสารหรือเนื้อหาวิชา ความรู้ ประสบการณ์ ความคิดและความหมายต่าง ๆ จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน ดังนั้น การสื่อความหมายทุกรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการสื่อความหมายของข้อความที่ง่าย ๆ หรือสลับซับซ้อนก็ตาม จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญยิ่ง ดังนี้

1. ผู้ส่ง (Sender) หมายถึง ผู้สอนหรือผู้ให้ข่าวสาร
2. ข่าวสาร (Message) หมายถึง ตัวข่าวสาร ความรู้ ประสบการณ์ หรือข้อมูล ที่ส่งจากผู้ส่งโดยผ่านสื่อไปยังผู้รับ
3. ผู้รับ (Receiver) หมายถึง ผู้เรียนหรือผู้รับข่าวสาร
4. สื่อ (Media) หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการส่งและรับข่าวสารนั้น ๆ

ในการสื่อความหมายนั้นองค์ประกอบทั้ง 4 ประการข้างต้นจะต้องมีความ สัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ขั้นตอนหรือกระบวนการสื่อความหมายหาได้จบสิ้นเพียงผู้ส่ง ได้ส่งข้อความข่าวสารให้แก่ผู้รับ ไปเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงการตอบสนอง (Response) ของผู้รับข่าวสารด้วย เพราะจะทำให้ผู้ส่งข่าวสารสามารถตรวจสอบได้ว่าข่าวสารที่ผู้ส่งไปยังผู้รับนั้น ผู้รับได้เข้าใจข้อมูลข่าวสาร และจุดประสงค์ถูกต้องตรงกันหรือไม่

ดังนั้นการสื่อความหมายที่ดีจะสมบูรณ์ครบถ้วนก็ต่อเมื่อ ผู้ส่งข่าวสาร สามารถถ่ายทอดความคิดข้อมูล ความรู้และประสบการณ์ที่ต้องการให้รู้รับข่าวสารสามารถรับข้อมูลนั้น ๆ ได้ถูกต้องและเข้าใจในความหมายโดยถ่องแท้ ทั้งมีปฏิกิริยาหรือพฤติกรรมตอบสนองที่ผู้ส่งข่าวสารประสงค์จะให้ด้วย

สื่อที่ใช้ในการสื่อความหมาย

องค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งในการส่งข่าวสารหรือสื่อความหมายกันนั้น ก็คือ สื่อ (Media) ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือในการนำข่าวสารจากผู้ส่งไปยังผู้รับข่าวสารนั้น สื่อที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกันมีอยู่มากมายหลายชนิด ทั้งสื่อที่ใช้ในการส่งสารและสื่อที่ใช้ในการรับข่าวสาร ในการสื่อความหมายกันนี้ผู้ส่งสารอาจใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันก็ได้ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้รับสามารถรับข่าวสารที่ส่งไปนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยทั่วไปแล้ว สื่อที่ใช้ในการส่งข่าวสารในกระบวนการเรียนการสอน มักจะได้แก่สื่อชนิดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. คำพูด หรือ ภาษาพูด
2. คำเขียน หรือ ภาษาเขียน
3. ภาพนิ่ง เช่น รูปภาพ แผนภูมิ ภาพเขียนแบบ หรือภาพสไลด์ เป็นต้น
4. ภาพเคลื่อนไหว เช่น สาริตการปฏิบัติการ หรือภาพยนตร์ เป็นต้น
5. วัตถุ ได้แก่ ตัวอย่างของจริง และแบบจำลองต่าง ๆ
6. บังคับด้วยกำลัง เช่น การจับมือทำตาม การสกด การผลัก เป็นต้น
7. ท่าทาง หรือ ภาษาท่าทาง เช่น การแสดงท่าทางด้วยมือ ใบหน้า หรือภาษาใบ้
8. สัญญาณ ได้แก่ สัญญาณแสง เสียง หรือความสั่นสะเทือนต่าง ๆ

สื่อทั้ง 8 ประการข้างต้นนี้ เป็นสื่อที่ผู้สอนใช้กันมากในการสอน ดังนั้นการสอนที่ดี ส่วนหนึ่งจึงขึ้นอยู่กับการใช้สื่อช่วยสอนที่ดี สำหรับทางด้านผู้รับข่าวสารหรือผู้เรียนนั้นเมื่อจะรับข่าวสารหรือข้อมูลจากผู้สอนก็ย่อมจะต้องใช้ประสาทรับรู้ (Senses) ของตนเองเป็นสื่อในการรับข่าวสารนั้น ๆ ซึ่งประสาทรับรู้ของผู้เรียนที่จะใช้ในการรับข่าวสารนั้นได้แก่ ประสาทรับรู้ทั้งห้าของตัวผู้เรียนเอง การใช้ประสาทรับรู้แต่ละส่วนในการรับข่าวสารนั้นอาจใช้ในปริมาณที่ไม่เท่ากัน โดยทั่วไปแล้วปริมาณการใช้ประสาทรับรู้ของผู้รับในการรับข่าวสารต่าง ๆ ในการเรียนจะใช้โดยประมาณดังนี้

1. การรับรู้ด้วยการเห็น ใช้ประมาณ 50 %
2. การรับรู้ด้วยการได้ยิน ใช้ประมาณ 30 %
3. การรับรู้ด้วยการสัมผัส ใช้ประมาณ 19 %
4. การรับรู้ด้วยการดมกลิ่น และการชิมรสใช้น้อยมาก อาจประมาณ 1 %

ตัวเลขปริมาณการใช้ประสาทรับรู้ที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ เป็นเพียงตัวเลขซึ่งต้องการจะเปรียบเทียบให้เห็นถึงความมากน้อยในการใช้ประสาทรับรู้ส่วนต่าง ๆ โดยเฉพาะในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาในขบวนการเรียนการสอน

ในการเรียนการสอนนั้น เนื้อหาวิชา ความรู้ และทักษะจะประกอบไปด้วยข่าวสารจำนวนมากจึงทำให้การสื่อความหมายในการเรียนการสอนมีความสลับซับซ้อนพอควร จุดที่สำคัญคือการใช้อุปกรณ์เพื่อส่งเนื้อหาวิชาไปให้แก่ผู้เรียนให้รับได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นบ่อยครั้งที่เราจะต้องเลือกใช้สื่อหลาย ๆ อย่างร่วมกันเพื่อผลของการสอนที่ดี จึงมีข้อสังเกตที่พอจะสรุปให้ผู้สอนได้พิจารณาในการเลือกและการรวมสื่อมาใช้ร่วมกัน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สื่อบางอย่างเหมาะสมที่จะใช้ส่งสารได้ดีกว่าอย่างอื่น ยกตัวอย่างเช่น ในการที่จะให้ผู้เรียนได้เข้าใจรูปร่างของสว่านได้ดึนั้น ควรจะใช้สื่อที่เป็นตัวอย่างของจริง หรือหุ่นจำลอง ดีกว่าการใช้คำพูดหรือคำเขียน
2. การรวมสื่อจะเพิ่มโอกาสเข้าใจข่าวสารได้ดียิ่งขึ้น เช่น การสอนเรื่องโครงสร้างของโมเลกุลของเหล็กเหนียว ก็ควรจะใช้ภาพนิ่ง คำพูดและคำเขียนประกอบร่วมกัน

การที่จะเลือกใช้สื่อชนิดใดร่วมกันในการสอนของครูนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะธรรมชาติของตัวข่าวสาร คุณสมบัติและข้อจำกัดของสื่อแต่ละชนิด ตลอดจนทักษะในการใช้สื่อของผู้สอนเอง

เงื่อนไขในการสื่อความหมาย

การสื่อความหมายที่ดีนั้น นอกจากจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบของการสื่อความหมายที่สมบูรณ์และใช้สื่อที่เหมาะสมแล้ว ยังต้องประกอบด้วยเงื่อนไขบางประการที่จะช่วยให้การสื่อความหมายเป็นไปได้อย่างสมบูรณ์ โดยทั่วไปแล้วในการติดต่อสื่อความหมายที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดก็ตามมักจะไม่ได้ผลอย่างสมบูรณ์โดยข้อมูลในการสื่อสารมักจะขาดหายหรือได้บิดเบือนซึ่งทำให้การสื่อสารหรือการสื่อความหมายนั้นล้มเหลวไปได้ หากเราพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้การสื่อสารล้มเหลว อาจประมวลได้หลายประการ ดังนี้

1. ผู้ส่งมักคิดว่าตนเองว่าผู้รับคงจะเข้าใจสิ่งที่ตนพูดเหมือนกับที่ตนเข้าใจ
2. ขณะที่รับข่าวสารนั้น ผู้รับคิดแปลความและโต้แย้งข่าวสารไปพร้อม ๆ กับการรับข่าวก่อนที่จะผู้ส่งได้จับข้อความที่ตั้งใจ
3. ผู้ส่งและผู้รับมีประสบการณ์แตกต่างกัน จึงทำให้ข่าวสารแปรเปลี่ยนไปตามประสบการณ์ของแต่ละบุคคล
4. ทั้งผู้รับและผู้ส่งมีสภาพแวดล้อมภายในบุคคลแตกต่างกัน นั่นคือ ทั้งสองฝ่ายนั้นมีความสนใจ ความนึกคิด เจตคติ อารมณ์ สมาธิในการฟัง ตลอดจนความสามารถในการจดจำไม่เหมือนกัน
5. ความมั่นใจของผู้รับและผู้ส่ง เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ทำให้การสื่อความหมายผิดพลาดไปได้และขณะถ่ายทอดข่าวสาร ผู้ส่งมักผนวกเอาความคิดหรือความรู้สึกของตนเองเข้าไปด้วย ซึ่งเป็นผลให้ข่าวสารไม่ผิดเพี้ยนไปมากยิ่งขึ้น
6. ขบวนการสื่อความหมายที่ผู้รับหรือผู้ส่งเลือกใช้ในการติดต่อสื่อสาร ก็มักมีผลทำให้การสื่อความหมายล้มเหลวไปได้ เช่น ความบกพร่องของการใช้สื่อในการส่งข่าวสาร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. สภาพแวดล้อมในขณะที่ติดต่อสื่อสารกันนั้นก็มีส่วนต่อการสื่อสารด้วย เช่นการจัดที่นั่ง อากาศ แสงสว่าง ช่วงระยะเวลา บรรยากาศรอบข้าง ตลอดจนสถานที่ เป็นต้น

สาเหตุดังกล่าวข้างต้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งที่ทำให้การสื่อสารล้มเหลว ดังนั้นการติดต่อสื่อสารที่ดีจะต้องกระทำภายใต้เงื่อนไขบางประการเพื่อที่จะช่วยให้ทำการติดต่อสื่อสารหรือสื่อความหมายนั้นเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

เงื่อนไขที่สำคัญในการสื่อความหมายเพื่อให้ได้ความหมายที่ถูกต้อง ซึ่งผู้สอนพึงระลึกถึงและนำไปใช้ในการสอนของตน มีอยู่ด้วยกัน 3 ประการ คือ

1. สื่อที่ใช้ต้องมีกำลังพอ หมายถึงว่า เมื่อจะมีการติดต่อสื่อสารใดก็ตาม สื่อที่ใช้ในการสื่อสารกันนั้นจะต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอ ชัดเจน สามารถนำสารไปถึงผู้รับได้อย่างทั่วถึง เช่นเมื่อใช้คำพูดต้องดังพอและชัดเจน เมื่อใช้ภาพต้องใหญ่พอที่ทุกคนจะมองเห็นได้ เป็นต้น
2. รหัสที่ใช้ต้องเป็นที่รู้จักกัน การติดต่อสื่อสารที่ดีนั้น ผู้รับ จะต้องสามารถรับ และแปลความหมายในข่าวสารได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจน ดังนั้น ข่าวสารที่ส่งไปยังผู้รับนั้นจะต้องใช้รหัสที่ผู้รับสามารถเข้าใจได้ง่าย เช่น การพูดภาษาเดียวกัน สัญลักษณ์หรือสัญญาณเป็นที่เข้าใจกัน เป็นต้น
3. ผู้รับต้องตั้งใจ เงื่อนไขข้อนี้มีบทบาทที่สำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะไม่ว่าเราจะใช้สื่อที่มีกำลังเพียงพอแล้วก็ตาม หรือใช้รหัสที่รู้จักกันแล้วก็ตาม หากผู้รับไม่ตั้งใจรับย่อมเป็นที่แน่นอนว่าการสื่อความหมายกันนั้นก็ล้มเหลวโดยสิ้นเชิง ดังนั้นในการสอนของครู จึงเป็นหน้าที่หลักของครูประการหนึ่งที่จะต้องทำให้นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนตลอดเวลา

สรุป

การสื่อความหมายเป็นสิ่งจำเป็นต่อกระบวนการเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์จะให้ผู้รับข่าวสารเกิดความเข้าใจในความหมายเหมือนหรือตรงกับที่ผู้ส่งสารมีจุดประสงค์ต้องการที่จะให้เข้าใจโดยผ่านสื่อกลางในการสื่อสาร

การสื่อความหมายในการเรียนการสอน มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่

1. ผู้ส่ง ซึ่งได้แก่ผู้สอน
2. ข่าวสาร หรือความรู้ ประสบการณ์ ที่ส่งจากผู้ส่งผ่านสื่อไปยังผู้รับ
3. ผู้รับ ซึ่งได้แก่ผู้เรียน
4. สื่อ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการส่งและรับข่าวสารนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการส่งและรับข่าวสารมีอยู่หลายชนิด ดังต่อไปนี้

สื่อที่ใช้ในการส่งข่าวสาร

สื่อที่ใช้ในการรับข่าวสาร

1. คำพูด

1. การเห็น

2. คำเขียน

2. การได้ยิน

3. ภาพนิ่ง

3. การสัมผัส

สื่อที่ใช้ในการส่งข่าวสาร

สื่อที่ใช้ในการรับข่าวสาร

4. ภาพเคลื่อนไหว

4. การดมกลิ่น

5. วัตถุ

5. การชิมรส

6. บังคับด้วยกำลัง

7. ท่าทาง

8. สัญญาณ

การเลือกใช้สื่อในการส่งข่าวสารนั้น ผู้ส่งจะต้องเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของตัวข่าวสารที่จะส่ง และให้ตรงกับประสาทรับรู้ของผู้ที่จะรับได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนการสอนเนื้อหาความรู้ที่ประกอบไปด้วยข่าวสารจำนวนมากมาย ดังนั้นการใช้สื่อเพียงชนิดใดชนิดหนึ่ง เพื่อใช้ในการสอนนั้นย่อมไม่เป็นการเพียงพอ การเลือกและการใช้สื่อรวมหลายชนิดร่วมกันจึงเป็นสิ่งสำคัญผู้สอนจะต้องคิดถึงและเลือกใช้ให้เหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามในที่นี้จะขอแนะนำจุดในการพิจารณาที่จะเลือกใช้สื่อรวม ดังนี้

1. สื่อแต่ละอย่างมีข้อดีและข้อจำกัดในการส่งข่าวสารไม่เหมือนกัน ให้เลือกใช้สื่อบางอย่างที่มีข้อดีเหนือข้อจำกัดของสื่ออย่างอื่น เพื่อที่จะให้เหมาะสมกับลักษณะของข่าวสารที่จะส่งไปให้แก่ผู้รับ
2. หากมีโอกาสใช้สื่อรวมหลาย ๆ ชนิด ได้เพื่อที่จะเพิ่มโอกาสในการเข้าใจข่าวสารข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น ก็ควรจะพิจารณาการใช้สื่อร่วมกัน

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการสื่อความหมายนั้น จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่ครบถ้วน และได้ใช้สื่อร่วมกันแล้วก็ตาม การสื่อความหมายนั้นก็อาจล้มเหลวได้ ถ้าหากมิได้ปฏิบัติให้ถูกต้องตามเงื่อนไขของการสื่อความหมายที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. สื่อที่ใช้ต้องมีกำลังพอ ชัดเจนพอที่ผู้รับจะรับข่าวสารนั้นได้
2. รหัสที่ใช้ต้องเป็นที่รู้จักกัน เป็นที่เข้าใจกันระหว่างผู้รับและผู้ส่ง
3. ผู้รับต้องตั้งใจ ต้องมีความพร้อมและรับข่าวสารนั้นด้วยความตั้งใจ

จากปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนี้ จึงพอสรุปเป็น กฎสำหรับการสอน ได้ว่า
เมื่อจะส่งข่าวสารในการสอนนั้น ผู้สอนต้องแน่ใจว่า

- สื่อที่ใช้นั้นต้องมีกำลังพอ
- สื่อนั้นสามารถส่งสารอย่างได้ผล
- ผู้เรียนได้รู้รหัสที่จะใช้นั้น
- ผู้เรียนมีความตั้งใจ
- เมื่อใดก็ตามที่สารนั้นเข้าใจยาก ให้ใช้สื่อรวม

วิจิตร วรคบางกูร กล่าวถึง การจัดห้องเรียนในขณะที่มีการเรียนการสอนและความหมายของห้องเรียนเอาไว้ดังต่อไปนี้

ห้องเรียน

ห้องเรียน (Classroom) หมายถึง บริเวณที่จัดขึ้นในโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เข้ามาเรียน และทำกิจกรรมต่าง ๆ ในหลักสูตรร่วมกัน บริเวณห้องเรียนจะใหญ่หรือเล็ก ปิดเป็นส่วนสักหรือเปิดโล่ง ใช้เป็นที่เรียนปกติ หรือใช้ปฏิบัติการ จะต้องมีลักษณะที่สนับสนุน การเรียนรู้ตามหลักสูตรด้วย กล่าวคือ จะต้องมียุทธศาสตร์พอเหมาะมีอุปกรณ์เครื่องใช้เพียงพอแก่ความจำเป็น มีสภาพแวดล้อมทางด้านอุณหภูมิ และเสียงที่เหมาะสมไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ หรือต่อกิจกรรมในห้องเรียน นอกจากนี้ยังต้องสามารถปรับเปลี่ยนสภาพได้บ้าง เมื่อมีกิจกรรมการเรียนรู้อื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง

ขนาดของห้องเรียนที่เหมาะสม เกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ และเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนในภูมิภาคเอเชียกำหนดว่า ควรมีพื้นที่เฉลี่ย 1.50 ตารางเมตร ต่อนักเรียน 1 คน ฉะนั้นห้องเรียนที่มีนักเรียน 30 คน ควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 45 ตารางเมตรหรือมีขนาดห้องไม่เล็กกว่า 6.00/8.00 เมตร และความสูงของห้องที่เทศบาลนครกรุงเทพมหานครกำหนดไว้ว่าควรมีความสูงเฉลี่ย 3.50 เมตร หรือ 3.50 - 4.00 เมตร ตามเทศบัญญัติของบางประเทศในภูมิภาคเอเชีย

ห้องเรียนสำหรับนักเรียนระดับต่าง ๆ และมีลักษณะพิเศษแตกต่างกัน ย่อมต้องการจัดสภาพที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้ ห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน เด็กวัยนี้ต้องการพื้นที่สำหรับกิจกรรมนันทนาการ ห้องเรียนควรเป็นสภาพการเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติ มีบรรยากาศอบอุ่นเหมือนบ้าน ภายในห้องควรมีบริเวณสำหรับกิจกรรมกลุ่มและเดี่ยว และจัดกิจกรรมใหญ่ ๆ ก็ได้ เด็กวัยนี้ต้องการบริเวรส่วนตัว เช่น ตามมุมห้อง หน้ามุข ระเบียงใต้ โถง ในกล่อง จึงควรมีบริเวณสำหรับเล่นหลาย ๆ จุดห้องเรียนควรมีหน้าต่างกว้าง ถ่ายเทอากาศได้ดี และอยู่ในระดับสายตาของนักเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อมองเห็นทิวทัศน์ภายนอกได้ หากมีโครงการที่จะให้การศึกษาแก่ครูผู้ปกครองเกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับนี้ควรทำห้องสังเกตการณ์ได้เพียงด้านเดียว

ห้องเรียนสำหรับเด็กประถมศึกษา

ห้องเรียนของเด็กวัยนี้ควรมีบริเวณที่นักเรียนจะรวมกลุ่มสัมพันธ์ทั้งเด็กและใหญ่ หรือบริเวณที่นักเรียนจะแยกออกมาทำงานส่วนตัวตามลำพังได้ กิจกรรมการเรียนส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยการเล่นไหว การอ่าน เขียน บรรยาย กลุ่มสัมพันธ์ การแสดงนิทรรศการ การร้องรำทำเพลง การเล่นเกม ฯลฯ ควรมีบริเวณเก็บหนังสือของครูและนักเรียน เก็บวัสดุอุปกรณ์และบริเวณจัดนิทรรศการ ถ้าเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ อาจจัดแบ่งบริเวณโดยใช้ตู้ ชั้นวางหนังสือหรือเฟอร์นิเจอร์ แต่ต้องใช้ความสนใจกับการป้องกันเสียงสะท้อน เครื่องใช้ต่าง ๆ ควรคำนึงถึงขนาดของผู้ใช้ด้วย

ห้องเรียนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา

ห้องเรียนสำหรับเด็กวัยนี้ควรมีความแตกต่างจากห้องเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา เพราะหลักสูตร กิจกรรม และความต้องการพื้นที่และสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันมาก ห้องเรียนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาต้องการบริเวณปรึกษาหารือ วิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายร่วมกัน และบริเวณศึกษาตามลำพังด้วยจึงต้องการพื้นที่กว้าง แสงสว่างพอเหมาะมีที่เก็บของกระดานดำ (Chalk board) บริเวณสำหรับแสดงผลงานศิลปะประกาศ และจัดนิทรรศการห้องเรียนควรมีการตกแต่งเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ๆ

ห้องเรียนสำหรับนักเรียนพิเศษ

เนื่องจากการศึกษาพิเศษมีความจำเป็นมากขึ้นในปัจจุบัน เพราะต้องการช่วยเหลือเด็กที่มีความแตกต่างไปจากปกติ ผู้ที่มารับความช่วยเหลือนี้ บางคนร่างกายพิการ ดาบอด หูหนวก หูตึง ปัญญาอ่อน พัฒนาการทางร่างกายและจิตใจเป็นไปช้ามาก ผิดปกติทางด้านอารมณ์ หรือมีปัญหาทางการเรียน เป็นต้น จึงต้องพยายามปรับปรุงหลักสูตร อาคาร สถานที่ให้เหมาะกับเด็กที่มีความแตกต่างกันไป เพื่ออำนวยความสะดวกให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสศึกษาเล่าเรียนทัดเทียมกับเด็กที่มีความปกติได้ การจัดห้องเรียนจึงมุ่งที่จะให้ความอบอุ่น สุขสบาย ปลอดภัย สามารถจัดกลุ่มสัมพันธ์ และศึกษาเป็นรายบุคคลได้ ซึ่งนักเรียน และสถาปนิกจะต้องศึกษาหลักการ ความก้าวหน้าทางการศึกษาพิเศษ แนวโน้มของกฎหมายซึ่งคุ้มครองบุคคล ซึ่งมีลักษณะพิเศษ ความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาการศึกษาปกติ เพื่อให้สามารถจัดสภาพห้องเรียนให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนมากที่สุด

ห้องเรียนวิชาเฉพาะ

การเรียนวิชาเฉพาะบางวิชาจะได้ผลดีตามความประสงค์จะต้องใช้สภาพแวดล้อมและอุปกรณ์ที่มีความพิเศษแตกต่างกันออกไป เป็นต้นว่า ห้องปฏิบัติการ ห้องเรียนวิชาศิลปะ ห้องดนตรี ห้องนาฏศิลป์ ห้องวิทยาศาสตร์ ห้องพลศึกษา ห้องคหกรรมศิลป์ ห้องอุตสาหกรรมศิลป์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และห้องธุรกิจ ฯลฯ ห้องเรียน เหล่านี้ต้องการการออกแบบที่ต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษเพื่อให้สามารถจัดการเรียนสอนได้ตามความต้องการทางการศึกษาและหลักสูตร

การวางแผนห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องทบทวนตรวจสอบจุดมุ่งหมายทางการศึกษา หลักสูตรกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ วิธีสอน กลุ่มผู้เรียน ผลที่ต้องการ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคนอื่น ความสัมพันธ์ระหว่างบริเวณที่ใช้ห้องเรียนห้องหนึ่งกับห้องอื่น ๆ วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ เครื่องตกแต่งต่าง ๆ รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะวิชาอีกด้วย

อัศวิน พรหมโสภา (2535 : 9-18) ได้กล่าวถึงเรื่องลักษณะของการจัดการสอนวิชาชีพไว้ดังต่อไปนี้

การศึกษาวิชาชีพ เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนให้มีความรู้ มีทักษะปฏิบัติในการทำงานตามความสามารถและความถนัด ให้ออกไปประกอบอาชีพได้ เมื่อกล่าวถึงการศึกษาวิชาชีพแล้ว คนโดยทั่วไปจะนึกถึงเฉพาะ การอาชีวศึกษาหรือเทคนิคศึกษา ทั้งนี้เพราะเป็นลักษณะของการศึกษาวิชาชีพที่ชัดเจน

ถ้าจะพิจารณาจากระดับความลึกซึ้งในด้านเนื้อหา ทักษะปฏิบัติและจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาแล้ว การศึกษาวิชาชีพจะมีลักษณะที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้ (Giachino and Gallington 1977 : 30 - 52

อุตสาหกรรมศิลป์ (Industrial Art)

อุตสาหกรรมศิลป์นั้น ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในสายสามัญ วัตถุประสงค์ในการจัดสอนเกี่ยวกับงานอาชีพในระดับนี้ ไม่ได้มุ่งหวังจะให้มีความสามารถทางอาชีพเหมือนกับการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษา แต่ต้องการให้ผู้เรียนมีประสบการณ์เกี่ยวกับลักษณะงานทางอุตสาหกรรมลักษณะงานทางเทคนิค มีความคุ้นเคยเกี่ยวกับ เครื่องมือ ผลิตผลและกระบวนการผลิต เพื่อให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน หรือเพื่อพัฒนาก้าวไปสู่การเรียนรู้งานอาชีพในระดับสูงขึ้น

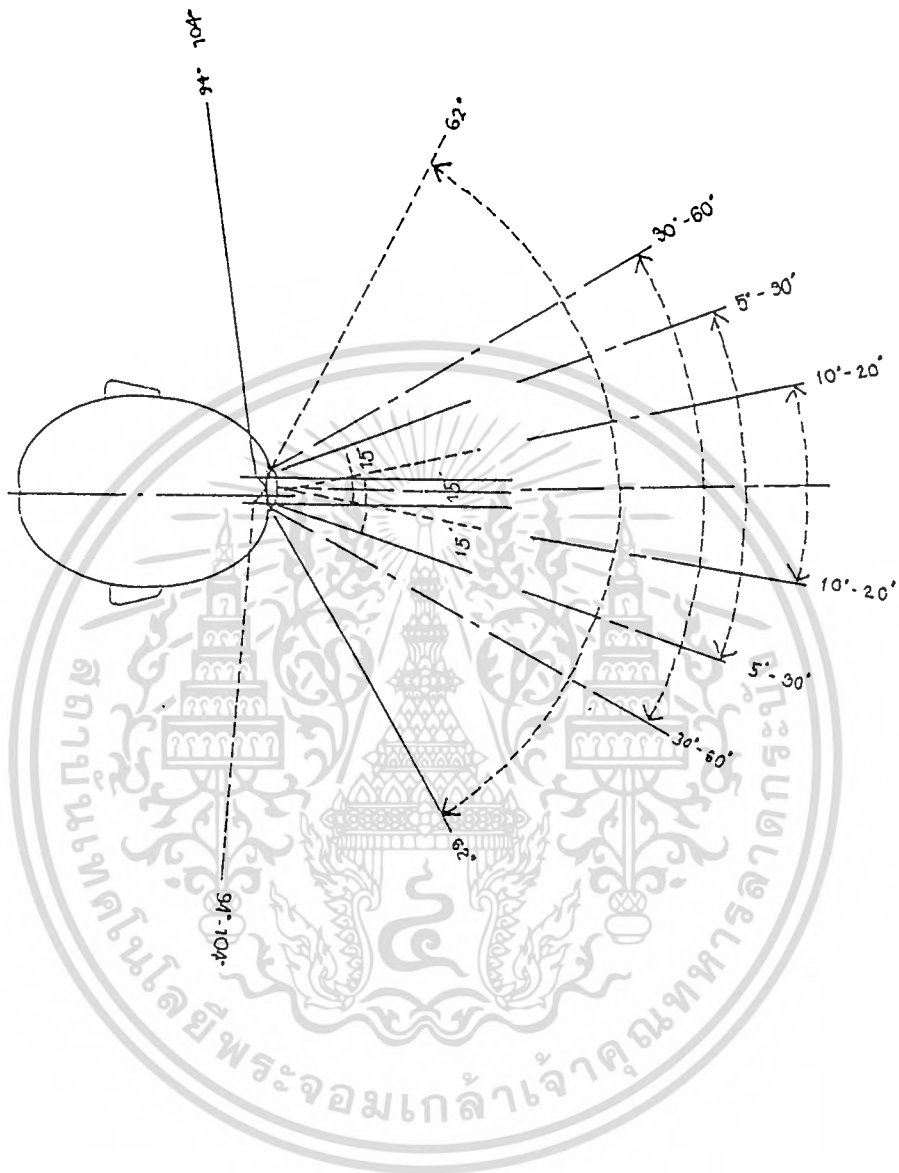
ซิลเวียส และ เคอร์รี่ (2531 : 569) ได้อธิบายคำจำกัดความของอุตสาหกรรมศิลป์ ดังนี้

1) เป็นการศึกษาแขนงที่ว่าด้วยการพัฒนาอาชีพเศรษฐกิจและสังคมควบคู่กันไปทั้งนี้ โดยแสวงหาประสบการณ์กว้างขวางในการใช้วัสดุ เครื่องมือ กระบวนการผลิต ในการประกอบอาชีพต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสังคมในอุตสาหกรรม

2) เป็นส่วนประกอบด้านหนึ่งของโปรแกรมการศึกษาทั่วไป ว่าด้วยการนำนักเรียนสู่โลกอุตสาหกรรม โดยการให้ประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับสังคมเทคนิคอุตสาหกรรม ทั้งนี้โดยมีความมุ่งหมายว่า ให้นักเรียนได้รับทักษะเบื้องต้น ที่ประกอบอาชีพได้ นักเรียนใช้เวลาในการประกอบอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ให้นักเรียนเข้าใจและชื่นชมผลผลิตอุตสาหกรรมและเอนักเรียนฉลาดพอที่จะอยู่อย่างมีอนามยคติ และปลอดภัยในโลกอุตสาหกรรมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6

แสดงมุมมองต่าง ๆ ในระนาบจากด้านบน



จากการศึกษามุมมองจากด้านบน สามารถสรุปตัวเลขต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐาน และแนวทางในการออกแบบภาษาให้เหมาะสมต่อไป

มุมมองตัวหนังสือ

มุมมองของสัญลักษณ์

5 - 30

มุมมองที่ดีที่สุดของสี

30 - 60 องศา

มุมมองกว้างที่สุด

64 - 104 องศา

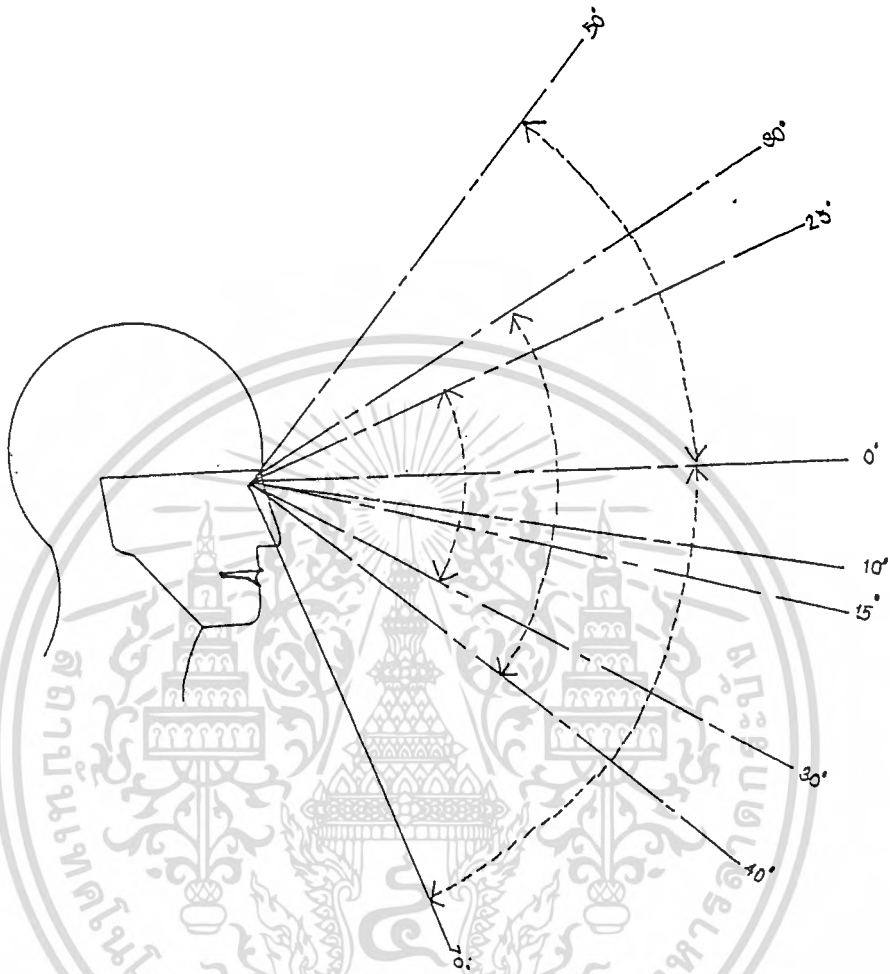
มุมกวาดสายตามากอีกข้างหนึ่ง

62 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7

แสดงมุมมองต่าง ๆ ในระนาบจาด้านข้าง



จากการศึกษามุมมองจากด้านข้าง สามารถสรุปตัวเลขต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐาน และแนวทางในการออกแบบภาชนะให้เหมาะสมต่อไป

มุมเงยสูงสุด	50 องศา
มุมมองที่ดีของสีมากที่สุด ชั้นบน	30 องศา
มุมมองที่ดีของสีมากที่สุด ลงล่าง	40 องศา
มุมเหลื่อมตาขึ้นมากที่สุด	25 องศา
มุมเหลื่อมตาลงมากที่สุด	30 องศา
มุมสายตาปกติขณะขึ้น	10 องศา
มุมสายตาปกติขณะนั่ง	15 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เป็นประสบการณ์การฝึกงานในโรงเรียน ซึ่งให้การศึกษาทั่วไป ให้รู้ความหมายของอุตสาหกรรม ชีวิตที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม พร้อมทั้งการโน้มน้าวให้รู้จักความชื่นชมผลผลิตการบริโภค และการหย่อนใจ โดยผ่านประสบการณ์จริงกับเครื่องมือ วัสดุ และผลผลิตของอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังรวมถึงการพัฒนาเพื่อค้นหาแนวอาชีพด้วย

ตัวอย่างงานที่เป็น ช่างอุตสาหกรรม ที่สอนในลักษณะอุตสาหกรรมศิลป์นั้น ได้แก่ การเขียนแบบ งานโลหะ งานไม้ งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ งานออกแบบศิลปะ งานช่างกล งานช่างยนต์ เชรามิกส์ งานทอ งานเกี่ยวกับเครื่องกลต่าง ๆ ที่ใช้ในบ้าน

กรมอาชีวศึกษา (Vocational Education)

เมื่อกล่าวถึงการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีความรู้มีทักษะปฏิบัติ พร้อมทั้งจะออกไปประกอบอาชีพนั้น คนโดยทั่วไปมักจะตีความหมายว่านั่นคืออาชีวศึกษา

สมาคมอาชีวศึกษาอเมริกาได้ให้คำอธิบายไว้ว่า การอาชีวศึกษา คือ การฝึกหรือการฝึกช่างงานต่าง ๆ ทางด้านอาชีพ ซึ่งสอนอยู่ในโรงเรียนที่สังกัดในท้องถิ่นนั้น ๆ เป็นผู้ตอบควบคุมดูแลเพื่อเป็นการเตรียมคนออกไปประกอบอาชีพในฐานะ ช่างกึ่งฝีมือ (Semiskilled Workers) หรือช่างฝีมือ (Skilled Workers) หรือช่างเทคนิค (Technician) นอกจากนี้ยังเป็นการเตรียมคนให้มีความพร้อมที่จะศึกษาวิชาชีพในระดับที่สูงขึ้นอีกด้วย (Giachino and Gallington, 1977 : 35)

ชนะ กสิการ (2529 : 2) ได้อธิบายว่า การอาชีวศึกษา คือ การศึกษาเพื่อเตรียมบุคลากรระดับช่างฝีมือ โดยจัดสอนในระดับมัธยมปลาย จะมีการเรียนการสอนวิชาที่เป็นพื้นฐานทั่วไป วิชาทฤษฎีสัมพันธ์ และฝึกปฏิบัติ เพื่อพัฒนาฝีมือที่ต้องการสำหรับอาชีพหนึ่ง ๆ สักส่วนของวิชาต่าง ๆ จะแตกต่างกันออกไป แต่ตามปกติแล้วจะเน้นการฝึกภาคปฏิบัติ

สรุปแล้วการอาชีวศึกษานั้น เป็นการศึกษาที่จัดขึ้นเพื่อฝึกฝนให้บุคคล ได้มีทักษะความรู้เจตคติ และความเข้าใจเพียงพอที่จะประกอบอาชีพ ตามที่มุ่งหมายไว้ เป็นการช่วยให้บุคคลก้าวหน้าไปในงานอาชีพของตน ตลอดจนช่วยฝึกเสริมทักษะใหม่ให้แก่บุคคล ซึ่งทักษะที่มีอยู่นี้อาจคุณค่า ล้าหลัง เพราะความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

เทคนิคศึกษา (Technical Education) เทคนิคศึกษานั้นเป็นการศึกษาวิชาชีพที่มุ่งสนองต่อความต้องการของงานอุตสาหกรรมยุคใหม่ ที่มีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ซับซ้อนมาใช้ เทคนิคศึกษานี้จะสอนในระดับที่สูงกว่า มัธยมศึกษาตอนปลาย มุ่งผลิกำลังคนเพื่อทำงานอาชีพที่เรียกว่า “ช่างเทคนิค” หรือ “เทคนิคเขียน” (Technician)

ชนะ กสิการ (2529 : 2) อธิบายว่า เทคนิคศึกษาคือการศึกษาในระดับสูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรืออุดมศึกษาตอนต้น เพื่อเตรียมคนระดับกลาง (ช่างเทคนิค ผู้บริหารระดับกลาง) และการศึกษาในมหาวิทยาลัย เพื่อเตรียมวิศวกรและนักเทคโนโลยี สำหรับตำแหน่งบริหารระดับสูง เทคนิคศึกษาจะต้องจัดให้มีการศึกษา วิชาพื้นฐานทั่วไป วิชาทฤษฎีวิทยาศาสตร์และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิค และฝึกภาคปฏิบัติที่สัมพันธ์กัน สัดส่วนของวิชาต่าง ๆ จะแปรไปตามชนิดของบุคลากรที่ต้องการ และระดับของการศึกษา

ซิลเวียส และ เคอร์รี่ (2531 : 580) ให้คำจำกัดความว่าเทคนิคอาชีวศึกษาเป็นการศึกษาที่ฝึกคนให้ประกอบอาชีพ ที่ต้องอาศัยความรู้ทางเทคนิค ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปกติจะสอนกันในระดับอาชีพ เช่น วิศวกร แพทย์ ทันตแพทย์ หรือนักวิทยาศาสตร์

จากคำอธิบายเหล่านี้จะเห็นว่า เทคนิคศึกษานั้นเป็นการจัดการศึกษาอาชีพ เพื่อผลิตคนระดับเทคนิค (Technician) ซึ่งจะเป็นคนที่ทำงานอยู่ระหว่างช่างฝีมือ กับวิศวกร หรือนักวิทยาศาสตร์ หรือบุคลากรระดับอาชีพอื่น ๆ งานที่ทำส่วนใหญ่จะเป็นงานเกี่ยวกับการวิจัย การพัฒนา การออกแบบ การผลิต การซ่อมบำรุง การทดสอบ และการให้คำแนะนำปรึกษาในงานที่ปฏิบัติ

การเรียนนั้นจะเน้นเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ความรู้และทฤษฎีทางเทคนิค ตลอดจนการฝึกปฏิบัติที่สัมพันธ์สอดคล้องกันกับทฤษฎี

คนระดับเทคนิคนี้จะมีความรู้ ความเชี่ยวชาญแตกต่างกันออกไปตามที่ได้เรียนรู้และฝึกฝนมา ซึ่งจะมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ เทคนิคอุตสาหกรรม เทคนิควิศวกรรม และเทคนิควิจัยระดับของบุคคลในงานอาชีพ

แมคเลนแนน (Maclemman) ได้กล่าวไว้ในการวางแผนกำลังคนและช่างเทคนิคว่าโครงสร้างของการจ้างงานในอุตสาหกรรมนั้นประกอบด้วยบุคคลต่อไปนี้ (cpsc, 1982 : 1)

- 1) คนงานหรือกรรมกร (Unskilled Laboures)
- 2) ช่างกึ่งฝีมือ (Semi-Skilled workers)
- 3) ช่างฝีมือ (Craftsman/Skilled Workers)
- 4) ช่างเทคนิค (Technicians)
- 5) วิศวกรและนักเทคโนโลยี (Engineers and Technologists)

ในปัจจุบัน การศึกษาวิชาชีพได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ได้รับความสนใจจากรัฐและประชาชนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า สอดคล้องกับความต้องการของสังคม และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนั้น ต้องการกำลังคนที่มีความรู้ มีทักษะในการทำงานเฉพาะเรื่อง เฉพาะงานในระดับต่าง ๆ กัน จึงจำเป็นต้องมีผู้รับผิดชอบการจัดการศึกษาวิชาชีพ จะต้องพัฒนาคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาออกไป ให้มีความรู้ ความสามารถที่จะประกอบอาชีพ ทำงานได้จริงตามที่ต้องการ ซึ่งจะต้องมีการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิชาชีพให้มีประสิทธิภาพ เหมาะสมอยู่เสมอ ครูผู้สอนก็เป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในเรื่องนี้และจะต้องจัดเตรียมวัสดุการสอนต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

สำหรับกระบวนการพัฒนางานการเรียนการสอนวิชาชีพนั้น มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) การวิเคราะห์งานอาชีพ
- 2) การตรวจสอบงาน
- 3) การวิเคราะห์งานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 4) การเตรียมบันทึกการสอนและเอกสารการสอนอื่น ๆ
- 5) จัดเตรียมใบช่วยสอน
- 6) จัดเตรียมสื่อการสอน
- 7) จัดเตรียมเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียน
- 8) บันทึกกระบวนแสดงความรู้ความก้าวหน้าของผู้เรียน

การศึกษาวิชาชีพ เป็นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนให้มีความรู้ มีทักษะปฏิบัติในการทำงาน ตามความสามารถและความถนัด ให้ออกไปประกอบอาชีพได้ การศึกษาวิชาชีพมีระดับความกว้างและความลึกของเนื้อหาแตกต่างกัน ตามความมุ่งหมายของการศึกษา เช่น

ระดับอาชีวศึกษา เป็นการเตรียมคนที่จะออกไปประกอบอาชีพ ในระดับกึ่งฝีมือหรือระดับฝีมือ และเป็นการเตรียมคนให้มีความพร้อมที่จะศึกษาวิชาชีพในระดับสูงขึ้น

ระดับเทคนิคศึกษา มุ่งผลิตคนในระดับเทคนิคเซียน (Technician) เพื่อให้มีความรู้ทางเทคนิค ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สามารถทำงานเกี่ยวกับ การวิจัย การพัฒนา การออกแบบ การผลิต การซ่อมบำรุง การทดสอบ การให้คำแนะนำปรึกษา ในการทำงานอยู่ระหว่างช่างฝีมือกับวิศวกร หรือนักวิทยาศาสตร์

สำหรับระดับของกำลังคนที่อยู่ในสายงานประกอบอาชีพนั้น ก็จะสอดคล้องกับระดับในการจัดการศึกษา คือจะประกอบไปด้วย คนงานหรือกรรมกร ช่างกึ่งฝีมือ ช่างฝีมือ ช่างเทคนิค และวิศวกรและนักเทคโนโลยี

การจัดพื้นที่ในห้องเรียนทั่วไป

29

มนุษย์ในสังคมทุกคนต่างมีประสบการณ์ และความพึงใจเกี่ยวกับห้องสี่เหลี่ยม ผืนผ้า ที่มีคนคนหนึ่งยืนอยู่หน้าห้องและมีกลุ่มคนตัวเล็ก ๆ อีกจำนวนหนึ่งนั่งอยู่ที่โต๊ะการมี ประสบการณ์ ดังกล่าวนี้อาจกินเวลาอย่างน้อย 4 ปี 6 ปี 12 ปี หรืออาจมากกว่าด้วยซ้ำ และในห้อง เหล่านี้เอง ที่ได้ผลิตบุคคลชั้นนำ และชั้นธรรมดา ของสังคมออกไปจำนวนมาก และกำลัง ผลิตอยู่ทุกวัน เชื่อหรือไม่ว่า สภาพทางกายภาพของห้องสี่เหลี่ยมนี้ อาจมีอิทธิพลอย่างสำคัญ ต่อชีวิตและบุคลิกภาพของคนเรา

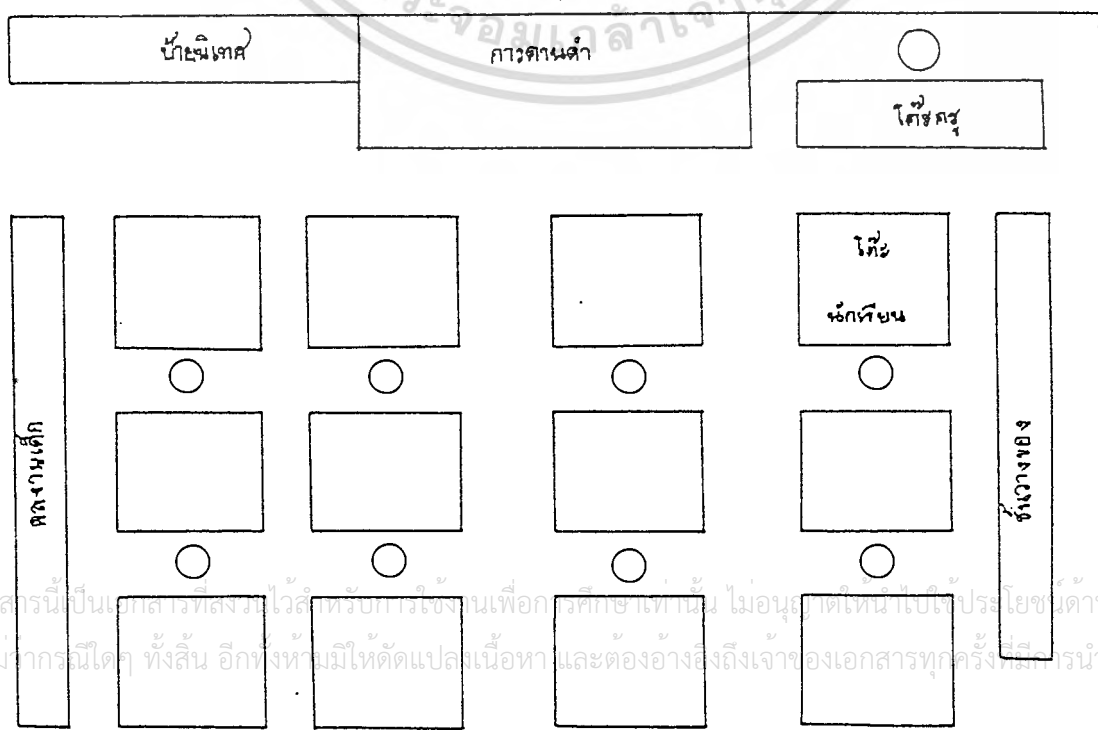
ชีวิตและความเป็นไปภายในห้องเหล่านี้ต่างมีลีลาท่าทาง และความรู้สึกนึกคิด ผสมผสานอย่างกลมกลืนหากเราพิจารณาความตั้งใจของสถาบันที่พยายามอบรมบ่มนิสัยเพาะ ให้นักเรียนอยู่ตลอดเวลา สำหรับบทความนี้ ผู้เขียนใคร่ขอเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับการ จัดพื้นที่ในห้องเรียนใน 3 ประการที่สำคัญ คือ การจัดที่นั่งสำหรับเรียน การเคลื่อนไหวของ นักเรียน และความเป็นเจ้าของพื้นที่

การจัดที่นั่งสำหรับนักเรียน (Class Room Organization For Instruction Effectiveness)

การจัดที่นั่งนักเรียน ได้รับความนิยม และปฏิบัติกันมานาน จนเป็นหลักปฏิบัติ ของการจัดการเรียนการสอน ในโรงเรียนไปแล้ว ก็คือ การจัดแบบเรียงแถว แบบเรียงหน้า กระดาน หรือ แบบที่นักเรียนต้องเพิ่มความสนใจที่จุดใดจุดหนึ่ง โดยเฉพาะ และจุดที่มักเน้น คือ จุดที่ครูอยู่ หรือ ทำกิจกรรมการสอน รูปแบบการจัดที่นั่งแบบนี้มักจะออกมาดังอย่างใน แผนภูมิ

ภาพที่ 3

แสดงการจัดชั้นเรียนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถมีได้ ทุกสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งเมื่อมีการนำไปใช้

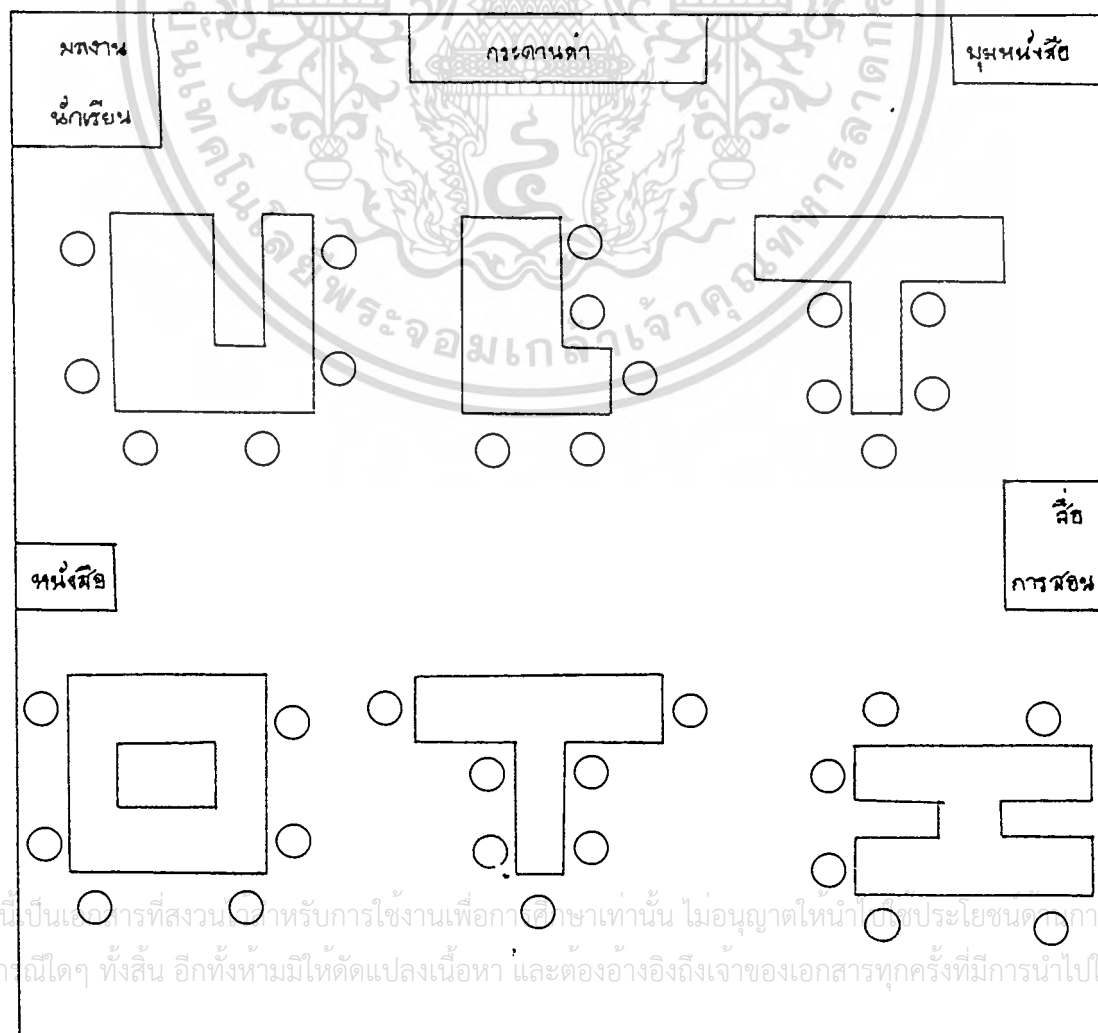
การจัดที่นั่งแบบนี้จะดีในแง่ของความเป็นระเบียบ และการมีระเบียบวินัยของห้องเรียน แต่ข้อจำกัดเหมือนจะมากสักหน่อย โดยเฉพาะ การจำกัดเสรีภาพของนักเรียนในการร่วมมือกันเรียน เพราะห้องเรียนแบบนี้เรียงหน้ากระดานต่างคนต่างเรียน ต่างเอาตัวรอด การจัดให้ที่นั่งแยกจากกัน ก็บอกอยู่ในตัวแล้วว่าการเรียนต้องกันเรียน ยิ่งไปกว่านั้นบางครั้งจัดเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ในห้องเรียนก็กำหนดแห่งที่ตามแบบของที่นั่งเรียนไปด้วย

กิจกรรมการเรียนการสอนมักอยู่ที่ครู กำหนดเงื่อนไขโดยครู ครูมักพูดอยู่คนเดียวบางครั้งนักเรียนเบื่อหน่ายก็พากันแะงครูพูดโดยการกระซิบกระซาบ เป็นการรบกวนการเรียนไปอย่างไรก็ตาม การจัดที่นั่งแบบนี้ไม่ใช่จะทำให้เลิกจัดไปทีเดียว แต่ครูก็ควรนำมาใช้สำหรับสถานการณ์ การเรียนการสอนที่ต้องจัดที่นั่งแบบนี้ไม่ควรจัดเรียงแถวไปตลอดทั้งเทอมหรือยาวไปจนถึงตลอดปีการศึกษา

การจัดชั้นนักเรียน หรือ ที่นั่งนักเรียน ที่การศึกษาไทยเสริมกันอยู่ตลอดเวลาตามหลักสูตรฉบับปัจจุบันก็คือ การจัดแบบกลุ่ม หรือ แบบ Multi Purpose ดังตัวอย่างในแผนภูมิ

ภาพที่ 4

แสดงการจัดชั้นเรียนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง



การจัดที่นั่งแบบนี้ จุดสนใจจะอยู่ที่ศูนย์กลางของห้องเรียน ไม่ใช่อยู่ที่ครูหรือนักเรียนคนใดคนหนึ่ง กิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดกระทำกันในห้องเรียนสามารถเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นนักเรียนรู้สึกประการหนึ่งก็คือ ความสนใจและลักษณะตามธรรมชาติของนักเรียนได้รับการตอบสนองสำหรับ ข้อเสียที่พอมองเห็น คือ ห้องเรียนอาจสับสนวุ่นวายเสียงอึกทึกได้ ถ้าครูจัดดำเนินการไม่ดี

การจัดที่นั่งนักเรียน นี้ครูจะจัดแบบใดในสถานการณ์เช่นใด เป็นเรื่องที่ขึ้นอยู่กับ การเปิดในและปิดความคิดของครู ถ้าท่านเป็นครูยุคเก่าก็ใช้แบบเรียงแถวไป ถ้าเป็นครูรุ่นใหม่ในคราวเดียวกัน ก็ประสานเอาทั้งแบบเรียงแถว และ แบบกลุ่มมาใช้ให้เหมาะสม

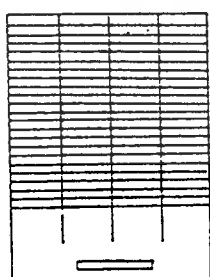
การเคลื่อนไหวของนักเรียน (Pupil Movement)

การเคลื่อนไหวของนักเรียนภายในห้องเรียน อย่าคิดว่าไม่ใช่เรื่องสำคัญเด็กที่มีอิสระในการเคลื่อนไหวไปมากับเด็กที่ทนนั่งอยู่กับที่นาน ๆ เราคงเคยพบเห็นลักษณะของพวกเขาคือการบังคับให้เด็กนั่งอยู่ที่เดิวนาน ๆ โดยไม่เปิดโอกาสให้เขาได้เคลื่อนไหว ไปมาอย่างอิสระ ถือว่าเป็นการกักกัน กักขัง และทำลายศักยภาพของเด็ก ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ที่เดียว เด็กจะกลักริดกักรู้ด กลักรำ หรือก้าวร้าวรุนแรง ส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากการบังคับ หรือการใช้เสรีภาพแก่เขา

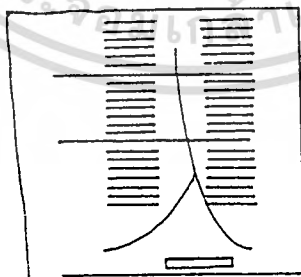
การเคลื่อนไหวภายในห้องเรียนส่วนใหญ่จะมีอยู่ 3 แบบ ดังรูปที่

ภาพที่ 5

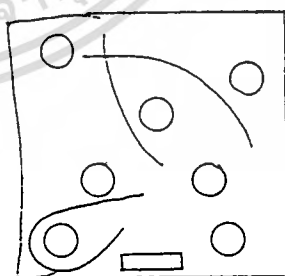
แสดงการเคลื่อนไหวของนักเรียนภายในชั้นเรียน



แบบบังคับ



แบบมีเงื่อนไข



แบบอิสระ

แบบที่ 1 การเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับครูโดยชั้นเชิง เด็กจะพูดจะเคลื่อนไหวจะทำอะไรนอกห้องเรียนจะเดินไปหาครู หรือจะทำอะไรก็ตามที่อยู่ในระดับการเรียนการสอนในห้องเรียน ขออนุญาตจากครูทุกครั้ง การเคลื่อนไหวแบบนี้ดีในแง่ที่ห้องเรียนเป็นระเบียบไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ค่อยมีเสียงดังมากนัก เด็ก ๆ จะเคลื่อนไหวโดยอิสระเฉพาะภายในบริเวณโต๊ะนั่งตัวเองเท่านั้น การเคลื่อนไหวแบบนี้เป็นการสอนใหม่นักเรียนหลบซ่อนการกระทำน้ำไหว้หลังหลอก

แบบที่ 2 การเคลื่อนไหวอยู่ภายใต้การควบคุม หรือแบบแผนอย่างใดอย่างหนึ่ง ปกติมักมีครูเป็นผู้กำหนดแบบแผน การเคลื่อนไหวจะเกิดขึ้นได้หรือไม่ได้จะถูกกำหนดโดยเงื่อนไขบางอย่าง เช่น ขณะครูสอนห้ามนักเรียนพูดคุยกันขณะครูพูดห้ามลุกออกจากที่ ขณะเพื่อทำงานห้ามเดินไปหาหรือคุยด้วย เป็นต้น เงื่อนไขที่เกิดขึ้นนี้ครูกำหนดขึ้น แต่เวลาที่อยู่นอกเหนือเงื่อนไขเด็กสามารถเหลาจินตนาการ เก็บของ เดินไปดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำ หรือออกนอกห้องเรียนโดยไม่ขึ้นอยู่กับครู การเคลื่อนไหวแบบนี้ ดีสำหรับทั้งเด็กและครู เด็กรู้สึกว่าคุณมีอิสระในขอบเขตที่เหมาะสม ครูก็รู้สึกว่าตัวเองมีอำนาจอยู่

แบบที่ 3 การเคลื่อนไหวของนักเรียนจะเป็นไปโดยอิสระและขึ้นอยู่กับนักเรียนโดยสิ้นเชิงแม้แต่ในเวลาครูสอน หรืออธิบายนักเรียนก็สามารถออกนอกห้องเรียนไปยังห้องน้ำได้ตลอดเวลา การเคลื่อนไหวแบบนี้มักใช้กับการศึกษาแบบเปิด หรือห้องเรียนแบบเปิด

งานพัฒนาการของวัยผู้ใหญ่ระยะต้น (อายุ 18 - 30 ปี)

1. เลือกคู่ครอง
2. เรียนรู้ที่จะมีชีวิตร่วมกับคู่ครอง (สามีหรือภรรยา)
3. เริ่มสร้างครอบครัว
4. อบรมเลี้ยงดูเด็ก
5. รู้จักจัดการกิจในครอบครัว
6. เริ่มการประกอบอาชีพ
7. เริ่มมีความรับผิดชอบในฐานะเป็นพลเมืองดี
8. แสวงหากลุ่มสังคมที่ตนจะเป็นสมาชิกได้โดยสนใจ
9. มีมาตรฐานทางจริยธรรม ค่านิยมที่ใช้เป็นหลักในความประพฤติ

จะเห็นว่าการพัฒนาการของวัยผู้ใหญ่ระยะต้นของฮาวิกฮอร์ส ได้เน้นถึงการที่คนเราจะเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมนั้น ตั้งแต่สมาชิกครอบครัวจนถึงชุมชนที่ตนเป็นสมาชิก ไม่ได้ร่วมงานพัฒนาการของผู้ที่เรียนต่อในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย ที่มีวัตถุประสงค์ที่จะหาความรู้ทางด้านวิชาการ เพื่อจะประกอบอาชีพอย่างหนึ่งโดยเฉพาะได้ ฉะนั้นผู้ที่จะนำทฤษฎีงานพัฒนาการของฮาวิกฮอร์สไปใช้ ควรจะได้ทำการศึกษาวิจัยที่จะให้มีรายการของงานพัฒนาการวัยต่าง ๆ เป็นต้นว่างานพัฒนาการของวัยผู้ใหญ่ระยะต้นที่จะต้องมีการเตรียมอาชีพ การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิเศษต่าง ๆ นอกจากนี้ผู้ใช้ควรจะตระหนักถึงความจริงที่ว่า ฮาวิกเซอร์สได้สร้างทฤษฎีงาน พัฒนาการขึ้นใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีวัฒนธรรมทางตะวันตก งานพัฒนาการบางอย่างอาจจะไม่เหมาะสม ผู้ใช้ควรจะพยายามปรับงานพัฒนาการเข้ากับวัฒนธรรมไทย และความแตกต่างทางฐานะเศรษฐกิจของสังคมไทยด้วย เพื่อให้เป็นประโยชน์อย่างแท้จริงในการปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอน

สรีระศาสตร์ ERGONOMIC (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย : 2537)

ฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย ได้ทำการสำรวจข้อมูลตัวเลข (Antropometric Survey) เพื่อหามาตรฐานสัมพันธ์ระหว่างอายุ ส่วนสูงและน้ำหนัก โดยส่งแบบสอบถามที่เกี่ยวกับตัวเลข อายุ ส่วนสูง และน้ำหนักไปยังสถานศึกษาและหน่วยราชการบางหน่วยทั่วประเทศ ใน พ.ศ. 2515 จำนวนทั้งสิ้น 640 แห่ง ได้รับคำตอบกลับมา 385 แห่ง (ประมาณร้อยละ 60) เป็นจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 100,000 ตัวอย่าง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทยในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยตัวเลข ความสูง และน้ำหนักในระดับอายุต่าง ๆ ข้อมูลที่ได้จากการส่งแบบสอบถามออกไปสำรวจทั่วประเทศ ได้ถูกนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อให้ได้เกณฑ์มาตรฐานเบื้องต้นก่อนการศึกษาวิจัยต่อไป เกณฑ์มาตรฐานอันนี้เรียกว่า มาตรฐานสัมพันธ์ ระหว่างอายุ ความสูง และน้ำหนักโดยแยกตามเพศ คือ เพศชาย เพศหญิง และชายหญิง รวมกัน ตามตารางที่ ตามลำดับ ในหลายประเทศที่พัฒนาแล้ว มักจะมีเกณฑ์มาตรฐานนี้กำหนดไว้ เพื่อบอกให้ทราบว่า ชายหรือหญิงมีอายุเท่ากัน ควรจะมีความสูงและน้ำหนักตัวสัมพันธ์กันอย่างไร โดยถือค่าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ ตัวเลขความสูงและน้ำหนักนี้จะแตกต่างกันในแต่ละเชื้อชาติ นอกจากนี้พัฒนาการในทางโภชนาการมีส่วนในการทำให้ตัวเลขความสูงและน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไปได้เหมือนกัน

มิติวิกฤต Critical Body Dimension

มิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่นเดียวกับความสูงขึ้น คือค่าที่วัดได้จะมีทั้งค่าสูงสุด (Max) ค่าต่ำสุด (Min) และค่าเฉลี่ย (Mean) การที่จะกำหนดค่าใดเป็นค่ามิติวิกฤต ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกันยกตัวอย่าง เช่น การนำมิติหมายเลข (1) ความสูงขึ้นไปใช้ในการกำหนดความสูง (ที่ต่ำที่สุด) สำหรับของประตู่ ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤตหมายเลข (5) ความสูงที่เอื้อมมือขึ้นไปใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ (Shelf) ค่าที่ถูกกำหนดเป็นมิติวิกฤต คือค่าต่ำสุดซึ่งใน 2 กรณีนี้ หรือในทุกกรณี การพิจารณาเลือกกำหนดมิติวิกฤตที่เลือกจะต้องไปช่วยให้งานออกแบบนำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้ทุคนขนาด หรือใช้ได้กว้างขวางที่สุด มิติวิกฤตของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1
ขนาดตัวอักษรที่สัมพันธ์กับระยะการมอง

ระยะผู้ดูไกลสุด	ระดับตัวอักษรต่ำสุด
8 ฟุต (2.44 เมตร)	1/4 นิ้ว (0.64 เซนติเมตร)
16 ฟุต (4.88 เมตร)	1/2 นิ้ว (1.27 เซนติเมตร)
32 ฟุต (9.75 เมตร)	1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร)
64 ฟุต (19.5 เมตร)	2 นิ้ว (5.08 เซนติเมตร)

ตารางที่ 2
ขนาดของภาพหรืออุปกรณ์ที่เป็นมาตรฐานกับระยะการมอง

ระยะมองไกลสุด (ฟุต)	ขนาดความกว้างยาว (นิ้ว)		
	มีรายละเอียด	มีเรื่องทั่ว ๆ ไป	ไม่มีรายละเอียด
10	22-28	20-24	17-22
25	28-44	22-26	20-24
45	36-48	28-44	22-28
75	40-60	30-40	28-44
105	60-80	48-72	40-60
สรุปขนาดของเครื่องมือที่เหมาะสมกับระยะการมองเห็นจากหลังห้องเรียนคือ 32-44 นิ้ว			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอายุ น้ำหนัก และน้ำหนักบรรทุกของชายไทย

อายุ 20-45 ปี

อายุ (ปี)	น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)	น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)
20	54.22	16.266
21	54.77	16.281
22	54.29	16.287
23	54.95	16.485
24	55.64	16.692
25	55.69	16.707
26	57.12	17.136
27	57.26	16.878
28	58.26	17.478
29	57.79	17.337
30	58.02	17.406
31	58.65	17.595
32	58.53	17.559
33	58.67	17.601
34	58.47	17.541
35	59.98	17.994
36	59.55	17.865
37	60.10	18.03
38	60.95	18.285
39	60.80	18.24
40	60.31	18.093
41	59.66	17.898
42	59.65	17.895
43	61.24	18.372
44	58.13	17.439
45	62.11	18.633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ภายนอกสถานศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงตัวเลขอัตราระหว่างมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อความสูงยืน และมิติวิกฤต

(Critical Body Dimension)

หมายเลข	มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูงยืน		
			ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
1	ความสูงยืน	1.000	148.30	160.60	173.27
2	ความสูงระดับตา	0.933	138.36	149.63	161.66
3	ความสูงระดับไหล่	0.827	122.64	132.81	143.29
4	ความสูงระดับมือ	0.437	64.80	70.18	75.71
5	ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	1.255	186.11	201.55	217.45
6	ความสูงนั่ง	0.532	77.56	83.99	90.62
7	ความสูงระดับตา	0.460	68.21	73.87	79.70
8	ความสูงระดับนั่งถึงระดับไหล่	0.354	52.49	56.85	60.33
9	ความสูงจากที่นั่งถึงข้อศอก	0.143	21.20	22.96	24.77
10	ความสูงจากที่นั่งถึงคอนบนขาอ่อน	0.082	12.16	13.16	14.20
11	ความสูงจากพื้นถึงคอนบนขาอ่อน	0.303	44.93	48.66	52.50
12	ระยะจากพื้นถึงขาอ่อนตอนล่าง	0.218	32.32	35.01	37.77
13	ระยะจากหน้าห้องถึงเข้า	0.223	33.07	35.81	38.63
14	ระยะจากก้นถึงระดับน่องตอนบน	0.254	37.66	40.79	44.01
15	ระยะจากก้นถึงเข้า	0.329	48.79	52.83	57.00
16	ความยาวของขาที่นั่ง	0.626	92.83	100.53	108.46
17	ความกว้างของที่นั่ง	0.226	33.51	36.29	39.15
18	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	0.491	72.81	78.85	85.07
19	ความกว้างกางแขน	1.022	151.56	164.13	177.08
20	ความกว้างระหว่างศอก	0.262	38.85	42.13	45.37
21	ความกว้างของไหล่	0.253	37.51	40.63	43.83

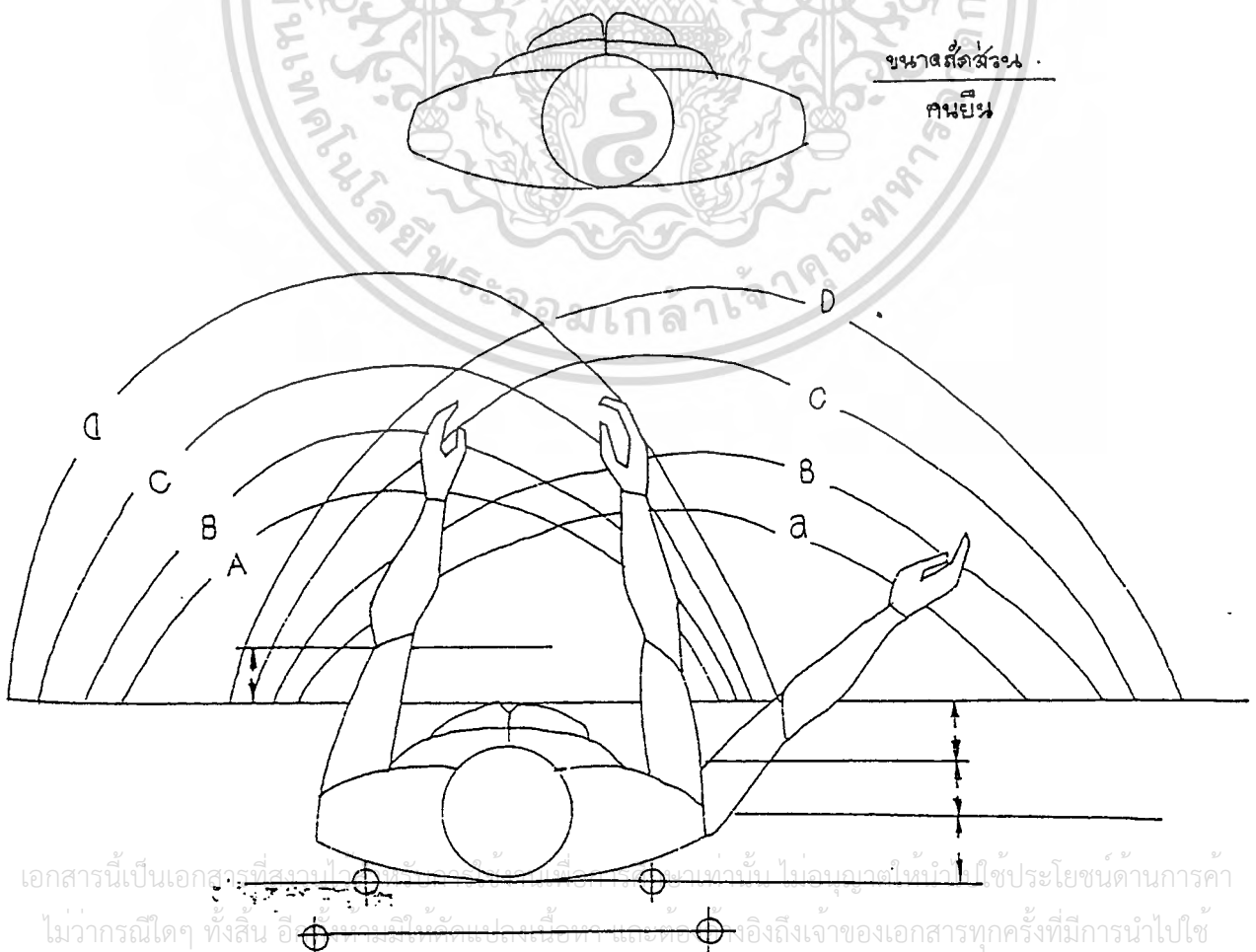
ตารางที่ 5

แสดงค่าเฉลี่ยขนาดสัดส่วนมือผู้หญิงกับมือผู้ชายคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

ข้อมูลเกี่ยวกับมือ	ผู้ชาย			ผู้หญิง		
	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
	25%	50%	97.5%	25%	50%	97.5%
	TILE	TILE	TILE	TILE	TILE	TILE
ความยาวของมือ	6.8	7.5	8.2	6.2	6.9	7.5
ความกว้างของมือ	3.2	3.5	3.8	2.6	2.9	3.1
จากสันมือถึงปลายนิ้วกลาง	4.0	4.5	5.0	3.6	4.0	4.4
จากสันมือถึงข้อมือ	2.8	3.0	3.2	2.6	2.9	3.1
ความยาวนิ้วหัวแม่มือ	2.4	2.7	3.0	2.2	2.4	2.6

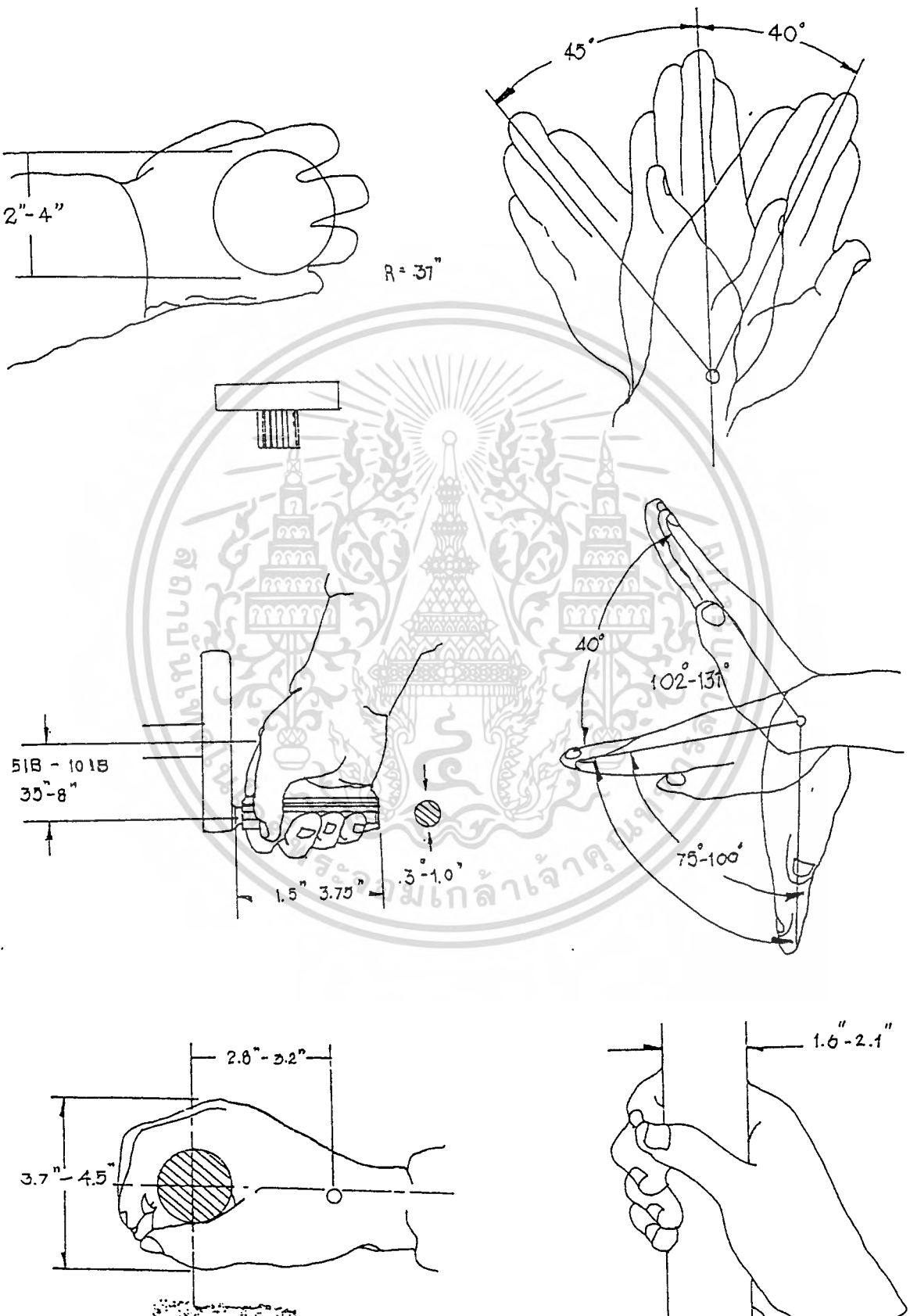
ภาพที่ 8

แสดงขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบของรัศมีการเอื้อมในท่าต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีเมล: thai@thai.com และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงสัดส่วนมือในการใช้งานแบบต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดสัดส่วนในการออกแบบรัศมีเอื้อม

รัศมี เอื้อม		ระยะ กว้าง		ระยะ ไกล		ระยะห่าง	ระยะเอื้อม ห่างตา	
ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	จากโต๊ะ	ชาย	หญิง
600	656	1530	1450	650	500	20	630	480
650	615	1530	1450	700	615	20	780	480
600	565	1530	1450	850	705	20	830	685
650	615	1630	1550	1000	815	20	800	795



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างกำลังแรงงานของประเทศ

ประชากรทั้งหมด	58.65 ล้านคน
• ผู้มีอายุน้อยกว่า	15.44 ล้านคน
• ผู้มีอายุ 18 ปีขึ้นไป	43.21 ล้านคน
■ ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน	10.36 ล้านคน
■ เป็นกำลังแรงงาน	32.85 ล้านคน
มีงานทำ	32.15 ล้านคน
ไม่มีงานทำ	0.49 ล้านคน
รอฤดูกาล	0.20 ล้านคน

โครงสร้างประชากร ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา อัตราการเพิ่มของประชากรลดลงเหลือร้อยละ 1.3 ต่อปี และมีแนวโน้มว่าประชากรวัยเด็กจะลดลงในขณะที่ประชากรวัยแรงงาน (25-26 ปี) และวัยสูงอายุ (60 ปี ขึ้นไป) จะเพิ่มขึ้นในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ประมาณการประชากรทั้งประเทศจะมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 60.90 และ 63.44 ล้านคน ในปี 2540 และปี 2544 ตามลำดับ โดยประชากรกลุ่มเด็ก 0-2 ปี มีจำนวน 3.23 ล้านคน ลดลงเหลือ 3.09 ล้านคน ประชากรกลุ่มวัยเรียน (3-21 ปี) มีจำนวน 21.24 ล้านคน ลดลงเหลือ 20.76 ล้านคน ประชากรวัยแรงงานและเป็นผู้มีงานทำจำนวน 32.84 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 56.0 ของประชากรทั้งหมด ในจำนวนนี้เป็นผู้มีงานทำ 32.15 ล้านคน หรือร้อยละ 98.5 ของกำลังแรงงานโดยเป็นผู้ที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา และต่ำกว่า 25.80 ล้านคน หรือร้อยละ 80.4 (เป็นผู้มีอายุ 12-21 ปี ประมาณ 7 ล้านคน) ระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา 4.20 ล้านคน หรือร้อยละ 13.0

สำหรับผู้ไม่มีงานทำ มีประมาณ 0.49 ล้านคนหรือร้อยละ 1.5 ของกำลังแรงงาน ร้อยละ 72.4 ของผู้ไม่มีงานทำยังเป็นผู้ที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า หากจำแนกตามอายุ อัตราการไม่มีงานทำมีค่อนข้างสูงในกลุ่มผู้มีอายุน้อยหรือผู้ที่เข้าสู่ตลาดแรงงานใหม่ คือ กลุ่มอายุ 13.29 ปี โดยกลุ่มอายุ 15.24 ปี มีอัตราการไม่มีการทำสูงสุด (22-60 ปี) มีจำนวน 31.68 ล้านคน เพิ่มขึ้นเป็น 34.14 ล้านคน และประชากรวัยสูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) มีจำนวน 4.75 ล้านคน เพิ่มขึ้นเป็น 5.45 ล้านคน ในปี 2540 และ 2544 ตามลำดับ และยังได้ประมาณการประชากรจนถึงปี 2549 ซึ่งเป็นช่วงแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พบว่า ประชากรกลุ่มเด็กปฐมวัย และกลุ่มวัยเรียนมีแนวโน้มลดลงตลอดเหลือ 2.94 และ 20.09 ล้านคน ตามลำดับ ในปี 2549 สำหรับประชากรวัยแรงงาน และประชากรวัยสูงอายุมิแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดเป็น 36.93 และ 6.31 ล้านคน ตามลำดับ ในปี 2549 จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยจะมีประชากรวัยทำงานในสัดส่วนที่สูง ซึ่งหมายถึงศักยภาพที่สูงในการพัฒนาประเทศ ซึ่งได้เปรียบกว่าทุกยุคสมัยที่ผ่านมา แต่แรงงานไทยมีจุดอ่อนคือแรงงานส่วนใหญ่มีการศึกษาน้อย ไม่ได้รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**วัตถุประสงค์ นโยบาย และแผนงานหลักการพัฒนาการศึกษา
ของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8
(พ.ศ. 2540-2544)**

แผนงานหลัก เป้าหมายและมาตรการของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ซึ่งนโยบายที่นำเสนอมี 5 ด้าน และแต่ละด้านมีความสำคัญ ไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน มีความเกี่ยวพันและเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน เป็นแนวทางการดำเนินงานที่สำคัญและมีผลมากที่สุดต่อการแก้ปัญหาโดยรวมและการพัฒนาการศึกษาในอนาคต โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในทุกกระดับและประเภทการศึกษา รวมทั้งการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อปวงชน การสร้างและพัฒนาเครือข่ายที่ขาดแคลนและจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ ส่วนการศึกษาที่สูงกว่าการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การอาชีวศึกษาและการอุดมศึกษา การส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมจัดการศึกษามากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อขยายและยกระดับความรู้พื้นฐานของประชาชนทั้งมวลให้กว้างขวางและสูงขึ้น ถึงระดับมัธยมศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน
2. เพื่อพัฒนาการศึกษาให้มีคุณภาพ สอดคล้องสัมพันธ์กับความต้องการของบุคคล ชุมชนและประเทศ ให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ
3. เพื่อให้การศึกษาไทยสร้างศักยภาพของประเทศในการพึ่งพาตนเอง และสร้างความก้าวหน้าและมั่นคงของเศรษฐกิจไทยในประชาคมโลก บนฐานแห่งความเป็นไทย

นโยบายพัฒนาการศึกษา

เพื่อให้การพัฒนาการศึกษาของประเทศในช่วงปี 2540-2544 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงกำหนดนโยบายการพัฒนาการศึกษาเป็น 5 ด้านดังนี้

1. เร่งขยายและยกระดับความรู้พื้นฐานของประชาชนทั้งมวล มุ่งให้ประชาชนเข้าถึงการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพอย่างกว้างขวาง โดยเสมอภาคและเท่าเทียมกัน
2. ปฏิรูประบบการเรียนการสอน มุ่งปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนให้เอื้อต่อการพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ ตามจุดประสงค์ของแต่ละระดับและประเภทการศึกษา โดยมีพื้นฐานความรู้ความสามารถและทักษะพื้นฐานที่ดีและเข้มแข็งพอที่จะออกไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ใฝ่การเรียนรู้ มีระเบียบวินัย และมีคุณธรรมในการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคมนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปฏิรูประบบการผลิตและพัฒนาครู มุ่งปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิต การฝึกอบรม และการพัฒนาครูประจำการ ให้ครูมีศักยภาพเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้และอบรมสั่งสอนผู้เรียนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตในสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเป็นสุข รวมทั้งพัฒนาวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงเป็นที่ยอมรับและยกย่องในสังคม โดยสร้างและปรับปรุงจรรยาบรรณวิชาชีพต่าง ๆ ที่เกื้อหนุนต่อการประกอบวิชาชีพครู

4. เร่งผลิตและพัฒนากำลังคนระดับกลางและสูง มุ่งสร้างศักยภาพของประเทศในการพึ่งพาตนเอง และสร้างความก้าวหน้าและมั่นคงของเศรษฐกิจไทยในประชาคมโลกบนฐานแห่งความเป็นไทย

5. ปฏิรูประบบการบริหารและการจัดการการศึกษา มุ่งปรับเปลี่ยนแนวความคิดเกี่ยวกับการบริหารและการจัดการของรัฐใหม่ เพื่อให้การจัดการศึกษามีอิสระและเสรีมากขึ้น ปรับเปลี่ยนการตัดสินใจจากกรมในส่วนกลางเป็นการตัดสินใจในพื้นที่ทุกส่วนของสังคม ตั้งแต่ประชาชน ครอบครัว ชุมชน สถาบันทางสังคม องค์กรพัฒนาเอกชน ธุรกิจเอกชน และองค์กรภาคีรัฐ มีส่วนร่วมและรับผิดชอบการจัดการศึกษาอย่างเต็มศักยภาพ มีรูปแบบการจัดการศึกษาที่หลากหลาย มีการจัดการศึกษาที่ได้คุณภาพและสร้างความเป็นธรรมแก่คนในสังคมมากขึ้น สามารถสนองตอบความต้องการของบุคคล สังคม และประเทศได้อย่างรวดเร็วตามสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

แผนงานหลักเพื่อการพัฒนาการศึกษา

เพื่อให้มีแนวทางการจัดการศึกษาในช่วงปี 2540-2544 ตามนโยบายที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม ในการจัดทำรายละเอียดโครงการและจัดทำค่าของงบประมาณ ดังนี้

แผนงานหลักที่ 1 การยกระดับการศึกษาพื้นฐานของปวงชน

แผนงานหลักที่ 2 การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

แผนงานหลักที่ 3 การพัฒนาการผลิตครูและการฝึกอบรมและพัฒนาครูประจำการ

แผนงานหลักที่ 4 การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านสังคมศาสตร์

แผนงานหลักที่ 5 การวิจัยและพัฒนา

แผนงานหลักที่ 6 การพัฒนาระบบบริหารและการจัดการ

แผนงานหลักที่ 7 การพัฒนาระบบอุดมศึกษา

แผนงานหลักที่ 8 การระดมสรรพกำลังเพื่อการจัดการศึกษา

แผนงานหลักที่ 9 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนงานหลักที่ 1 การยกระดับการศึกษาพื้นฐานของปวงชน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนทุกคนได้รับบริการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ครอบคลุม ตั้งแต่การเตรียมความพร้อมก่อนที่จะมีครอบครัว เด็กแรกเกิดที่ควรได้รับการเลี้ยงดูอย่างถูกต้อง อันเป็นการศึกษาของเด็กตั้งแต่ปฐมวัยเรื่อยมาจนถึงการศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่มีคุณภาพ อย่างกว้างขวางโดยเท่าเทียมกัน

2. เพื่อเร่งรัดให้กลุ่มเป้าหมายเฉพาะต่าง ๆ เช่น เด็กด้อยโอกาสประเภทต่าง ๆ แรงงานที่มีการศึกษาดำในสถานประกอบการ และในภาคเกษตรกรรม ได้เข้าถึงบริการทางการศึกษา อย่างกว้างขวาง

3. เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนและประชาชนที่พลาดโอกาสทางการศึกษา ให้มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชนร่วมกันอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และ มีการประสานการเรียนรู้ร่วมกันเป็นเครือข่ายอันเป็นการสร้างองค์กรชุมชนให้เข้มแข็งและเป็นรากฐานกระบวนการประชาธิปไตย

เป้าหมาย

1. เด็กปฐมวัยทุกคนได้รับการเตรียมความพร้อมอย่างน้อย 1 ปี ก่อนเข้าเรียนระดับ ประถมศึกษาก่อนปี พ.ศ. 2544 และขยายปริมาณการเข้าถึงบริการการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา ของเด็กปฐมวัย (3-5 ปี) จากร้อยละ 65 เป็นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ในปี พ.ศ. 2544

2. ขยายการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ให้มีอัตราส่วนนักเรียนต่อ ประชากรกลุ่มอายุ (12-14 ปี และ 15-17 ปี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 และ 70 ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2544 รวมทั้งมุ่งขยายการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี เป็นการศึกษาของปวงชนในแผนฯ ต่อไปโดยเร็ว

3. ยกระดับความรู้พื้นฐานสามัญของกำลังแรงงานในสถานประกอบการให้ถึงระดับ มัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าอย่างต่ำร้อยละ 50 ของกำลังแรงงานที่มีความรู้ระดับประถมศึกษา ทั้งหมด โดยเฉพาะแรงงานในกลุ่มอายุ 20-45 ปี ในปี พ.ศ. 2544

4. กำลังแรงงานได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะฝีมือ รวมทั้งทักษะการจัดการเพื่อ ให้มีความสามารถในการปรับตัวเข้าสู่งานได้ดียิ่งขึ้น

5. มีการประสานความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชนและสถานประกอบการใน การสนับสนุนการศึกษาและฝึกอบรมให้สามารถขยายขอบเขตการให้บริการได้อย่างเพียงพอ

6. สามารถประสานและขยายเครือข่ายการเรียนรู้ของชุมชนทั้งในพื้นที่และระหว่าง พื้นที่ต่าง ๆ เพิ่มขึ้น

7. ให้หน่วยงานภาครัฐ ธุรกิจ สถาบันศาสนา องค์กรพัฒนาเอกชน สื่อมวลชน และ สถาบันอื่น ๆ ทางสังคม เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาศักยภาพและเสริมการเรียนรู้ของชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. มีระบบฐานข้อมูลด้านการศึกษาและตลาดแรงงาน ทั้งในระดับชาติ ระดับสถานศึกษาและระดับชุมชนที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบเครือข่าย เพื่อสนับสนุนการศึกษาและการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง

แผนงานหลักที่ 2 การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

สถานการณ์และแนวคิด

เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ในสังคมข่าวสารข้อมูลที่มีความรู้ใหม่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีความจำเป็นที่จะต้องแสวงหาความรู้ และเรียนรู้ตลอดเวลาโดยใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเองได้อย่างอิสระ ทั้งนี้จะต้องมีการปรับปรุงเนื้อหาสาระของหลักสูตรให้มีความรู้ทั้งที่เป็นความรู้สมัยใหม่และเนื้อหาสาระพื้นฐานที่จำเป็นสอดคล้องกับวิถีชีวิตและความต้องการของบุคคล ชุมชน และสังคมไทยในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาขีดความสามารถของคนที่ได้เต็มตามศักยภาพและมีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ปัญญา จิตใจ และสังคม เป็นผู้รู้จักคิด วิเคราะห์ใช้เหตุผลและผลเชิงวิทยาศาสตร์ มีความคิดรวบยอด รักการเรียนรู้ รู้วิธีการ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีเจตคติที่ดี มีวินัย มีความรับผิดชอบและมีทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาตน พัฒนาอาชีพ และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข

เป้าหมาย

1. มีการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร ทั้งในด้านการเสริมสร้าง ความรู้ ความสามารถ ทักษะพื้นฐานที่จำเป็น และการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ รวมทั้งมีการพัฒนาและจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นเพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวาง

2. มีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางรวมทั้งมีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

3. มีการปรับกระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นให้เหมาะสม อาทิ ใช้อันดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในกลุ่มโรงเรียน ตลอดจนการวัดความถนัดเพื่อการเรียนต่อในสาขาวิชาหรือวิชาชีพที่ถนัด เป็นต้น รวมทั้งการปรับปรุงการวัดและประเมินผลที่สามารถวัดพัฒนาการของคุณสมบัติของผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรได้อย่างแท้จริง

4. มีการผลิตและพัฒนาสื่อทุกประเภท รวมทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อคอมพิวเตอร์ และสื่อผสม อุปกรณ์การเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอนของครู และกระตุ้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนในวัยต่าง ๆ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับและประเภทการศึกษา มีการพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องเต็มตามศักยภาพและอย่างมีคุณภาพ

แผนงานหลักที่ 7 การพัฒนาระบบอุดมศึกษา

สถานการณ์และแนวคิด

การอุดมศึกษานอกจากจะมีบทบาทในการผลิต และพัฒนากำลังคนระดับสูงที่สามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานและภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ ได้อย่างมีคุณภาพแล้ว ยังต้องพัฒนาวิชาการ ตลอดจนองค์ความรู้ต่าง ๆ ให้เกิดขึ้น เป็นการสร้างผู้นำและปัญญาชน การอุดมศึกษาจึงมีความสำคัญมาก

หากแต่ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า อุดมศึกษาไม่สามารถทำหน้าที่ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนไม่อาจเกื้อหนุนและชี้นำการพัฒนาประเทศได้เท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะอุดมศึกษาไทยกำลังประสบปัญหาวิกฤตหลายประการ ทั้งด้านคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา ความเสมอภาคของโอกาสทางการศึกษา ความสามารถของมหาวิทยาลัยที่จะทำงานวิจัยให้กว้างขวางขึ้น ตลอดจนปัญหาในเรื่องของการบริหารจัดการที่เป็นไปในกรอบของระบบราชการที่ค่อนข้างจะตึงตัว ทำให้ไม่สามารถที่จะคิดปรับเปลี่ยนได้ทันการณ์ ยิ่งกว่านั้นการเผชิญปัญหาวิกฤตการขาดแคลนกำลังคน ทรัพยากรบุคคลทั้งระดับสูง-กลาง - ต่ำ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อภารกิจของการอุดมศึกษาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 5-10 ปี ข้างหน้า ประเทศไทยจะต้องเผชิญกับกระแสจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่จะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าตัว อันจะส่งผลให้อุดมศึกษาต้องรับภาระเพิ่มขึ้นอย่างมากโดยหลีกเลี่ยงไม่ได้ ปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษาของประเทศจำนวนรวมทั้งสิ้น 630 แห่ง อยู่ในความดูแลของหลายกระทรวง อีกทั้งยังขาดเอกภาพในเชิงนโยบาย จากแรงกดดันจากสังคมและแรงผลักดันทางการเมืองที่จะให้ขยายการอุดมศึกษาโดยมุ่งสร้างอาคาร ขยายหน่วยงานและขยายสาขาวิชา ทำให้มีการขยายตัวอย่างกระจัดกระจายไร้ทิศทาง อันนำไปสู่การลงทุนที่ไม่คุ้มค่า การเพิ่มพูนปัญหาความเป็นเอกภาพ และไม่มีการผนึกกำลังเพื่อความเป็นเลิศของการอุดมศึกษา ทางออกของปัญหาคือ การรื้อปรับระบบการบริหารและการจัดการเสียใหม่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้การอุดมศึกษามีเอกภาพเชิงนโยบายและได้มาตรฐาน มีความสัมพันธ์เป็นเครือข่ายเชื่อมโยงกันและสามารถถ่ายโอนกันได้
2. เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษามีอิสระทางวิชาการ สามารถสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ มีการบริหารจัดการภายในที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เพื่อให้การอุดมศึกษาสามารถจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา และสอดคล้องกับความต้องการกำลังคนในการพัฒนาประเทศด้านต่าง ๆ ได้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

เป้าหมาย

1. มีการจัดโครงสร้างการบริหารระบบอุดมศึกษาใหม่ เพื่อให้เกิดเอกภาพเชิงนโยบาย และจัดการศึกษาที่ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพ

2. มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถานบันที่เป็นอิสระและคล่องตัว และได้รับการจัดสรรงบประมาณในรูปเงินอุดหนุนทั่วไป ภายในปี พ.ศ. 2544

4. ให้ภาคเอกชน องค์กรธุรกิจ ชุมชน และสถาบันต่าง ๆ ทางสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษามากขึ้น โดยเฉพาะการตรวจสอบเชิงคุณภาพและผลการดำเนินงานโดยรวม มหาวิทยาลัยที่เน้นจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในสายวิชาการ วิชาชีพต่าง ๆ และการให้บริการวิชาการเป็นหลัก และระบบวิทยาลัยเฉพาะทางและวิทยาลัยชุมชนซึ่งอาจเป็นสาขาของมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัย มุ่งจัดการศึกษาวิชาชีพเฉพาะและวิชาสามัญในระดับอนุปริญญา หรือเทียบเท่าและการฝึกอบรมระยะสั้นที่ตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น ทั้งนี้จะต้องมีความสัมพันธ์และสามารถเชื่อมโยงกันได้ในแต่ละระบบ

1. ให้มีคณะกรรมการอุดมศึกษาระดับชาติ เพื่อทำหน้าที่กำกับดูแลทางด้านนโยบาย และมาตรฐานการอุดมศึกษา ตลอดจนประสานการจัดการอุดมศึกษาให้เป็นไปตามนโยบายและแผนที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. สนับสนุนสถาบันการศึกษาเอกชน เพิ่มปริมาณการผลิตกำลังคนในสาขาที่ขาดแคลนให้เป็นไปตามกลไกตลาด

3. รัฐมีบทบาทในการวางแผนกำลังคนระยะยาว การวางแผนที่วิจัยและพัฒนา รวมทั้งการจัดการศึกษาในบางสาขาวิชาที่มีความจำเป็นแต่ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ตลอดจนรัฐให้มีทุนและเงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาแก่ผู้ด้อยโอกาส

4. รัฐส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาของรัฐให้เข้มแข็ง และมีศักยภาพในการพึ่งพาตนเอง โดย

5.1 ให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐออกจากระบบราชการให้สามารถพึ่งตนเองได้ และสำนักงานประมาณสนับสนุนงบประมาณในรูปเงินอุดหนุนทั่วไป โดยให้ถือค่าใช้จ่ายต่อหัวของนักศึกษาเป็นเกณฑ์ในการจัดสรรงบประมาณ มีอิสระในการใช้เงินและหาเงินได้ด้วย แต่มีเงื่อนไขว่า จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของงาน รวมทั้งมีอิสระในเรื่องของการบริหารงานบุคคลโดยไม่ยึดติดกับระเบียบ ก.พ. หรือ ก.ม.

การจำแนกเขตการศึกษา

เพื่อความสะดวกในการบริหารงานทางการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดกลุ่มของจังหวัดเป็นเขตการศึกษาต่าง ๆ ดังนี้

1. เขตกรุงเทพมหานคร
2. ส่วนภูมิภาค แบ่งเป็น 12 เขตการศึกษา ดังต่อไปนี้
 - 2.1 เขตการศึกษาที่ 1 ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม สมุทรปราการ สมุทรสาคร
 - 2.2 เขตการศึกษาที่ 2 ได้แก่ จังหวัดปัตตานี ยะลา สตูล และนราธิวาส
 - 2.3 เขตการศึกษาที่ 3 ได้แก่ จังหวัดชุมพร นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสุราษฎร์ธานี
 - 2.4 เขตการศึกษาที่ 4 ได้แก่ จังหวัดตรัง พังงา ภูเก็ต ระนอง และกระบี่
 - 2.5 เขตการศึกษาที่ 5 ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี สมุทรสงคราม และสุพรรณบุรี
 - 2.6 เขตการศึกษาที่ 6 ได้แก่ จังหวัดชัยนาท พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี สระบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง และอุทัยธานี
 - 2.7 เขตการศึกษาที่ 7 ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร ตาก นครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย และอุดรดิตถ์
 - 2.8 เขตการศึกษาที่ 8 ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน ลำปาง ลำพูน แม่ฮ่องสอน และพะเยา
 - 2.9 เขตการศึกษาที่ 9 ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น อุรธานี หนองคาย เลย และสกลนคร
 - 2.10 เขตการศึกษาที่ 10 ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ นครพนม มหาสารคาม ร้อยเอ็ด อุบลราชธานี ขุโสธร และมุกดาหาร
 - 2.11 เขตการศึกษาที่ 11 ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ และสุรินทร์
 - 2.12 เขตการศึกษาที่ 12 ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด นครนายก ปราจีนบุรี และระยอง
3. การจำแนกสถานศึกษาตามกลุ่มอาชีวศึกษาภาค

กรมอาชีวศึกษาได้จำแนกสถานศึกษาในสังกัดตามกลุ่มอาชีวศึกษาภาคตาม
ระเบียบกรมอาชีวศึกษาว่าด้วยการจัดกลุ่มอาชีวศึกษาภาค พ.ศ. 2533 เป็น 5 กลุ่ม ในแต่ละ
กลุ่มสถานศึกษาจะประกอบด้วยสถานศึกษาในเขตการศึกษาดังต่อไปนี้

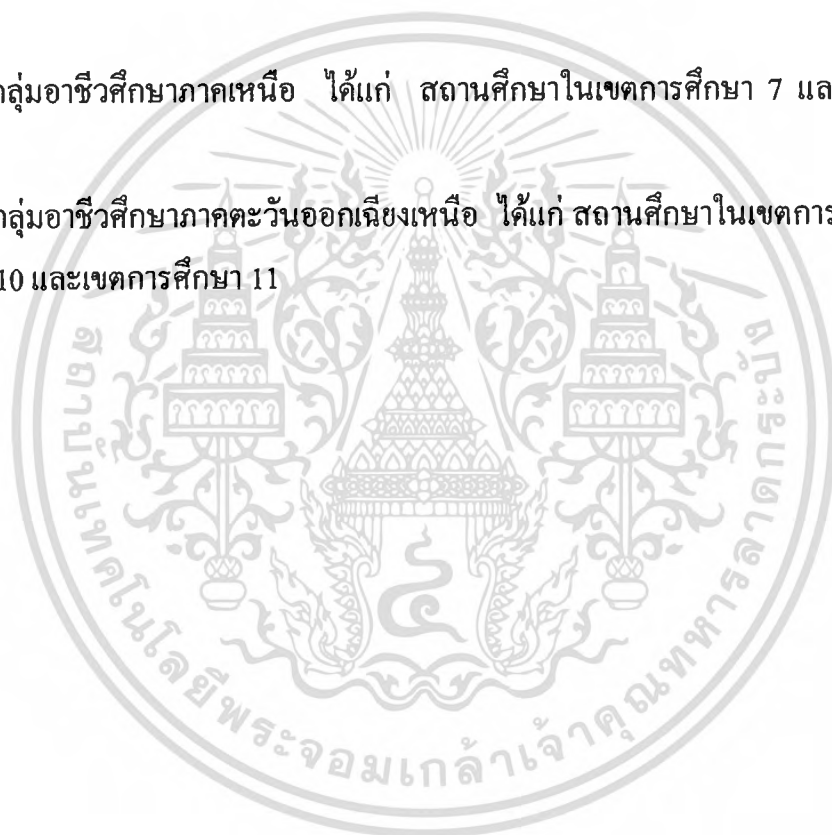
กลุ่มอาชีวศึกษาภาคกลาง ได้แก่ สถานศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร เขตการ
ศึกษา 1 และเขตการศึกษา 5

กลุ่มอาชีวศึกษาภาคใต้ ได้แก่ สถานศึกษาในเขตการศึกษา 2 เขตการศึกษา 3
และเขตการศึกษา 4

กลุ่มอาชีวศึกษาภาคตะวันออก ได้แก่ สถานศึกษาในเขตการศึกษา 6 และเขต
การศึกษา 12

กลุ่มอาชีวศึกษาภาคเหนือ ได้แก่ สถานศึกษาในเขตการศึกษา 7 และเขตการ
ศึกษา 8

กลุ่มอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ สถานศึกษาในเขตการศึกษา 9
เขตการศึกษา 10 และเขตการศึกษา 11



ขอรวมสถานศึกษาทั้งสิ้น (แห่ง)	280	320
1. สถานศึกษาสังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค	90	97
วิทยาลัยเทคนิค	87	94
วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือ	3	3
2. สถานศึกษาสังกัดกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา	43	44
วิทยาลัยอาชีวศึกษา	35	36
วิทยาลัยพาณิชยการ	5	5
วิทยาลัยศิลปหัตถกรรม	2	2
วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยว	1	1
3. สถานศึกษาสังกัดกองวิทยาลัยเกษตรกรรม	48	48
วิทยาลัยเกษตรกรรม	43	43
ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมเกษตร	1	1
ศูนย์ปฏิบัติการวิชาชีพเกษตรกรรม	2	2
วิทยาลัยประมง	2	2
4. สถานศึกษาสังกัดกองศึกษาอาชีพ	99	131
วิทยาลัยสารพัดช่าง	46	54
วิทยาลัยการอาชีพ	53	77

หมายเหตุ 1) เป็นสถานศึกษาที่ได้รับงบประมาณแล้ว

2) ปีการศึกษา 2539 เปิดทำการสอนแล้ว 287 แห่ง

จำนวนนักเรียนในสังกัดกรมอาชีวศึกษา

ปีการศึกษา 2538

จำนวนนักเรียนนักศึกษา (คน)

1. จำแนกตามกองสถานศึกษา

ขอรวมนักเรียนทั้งสิ้น	643,441
■ กองวิทยาลัยเทคนิค	242,610
■ กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา	92,769
■ กองวิทยาลัยเกษตรกรรม	111,618
■ กองการศึกษาอาชีพ	196,175

2. จำแนกตามระดับการศึกษา

ขอรวมนักเรียนทั้งสิ้น	643,441
■ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	274,273
■ ประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.)	4,080
■ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	88,471
■ ประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.)	1,229
■ ประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างฝีมือ (ปชม.)	305
■ ประกาศนียบัตรวิชาชีพพระยะต้น	164,525
■ เสริมวิชาชีพมัธยม	7,528
■ ฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรมระยะต้น	32,520
■ ฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรมเคลื่อนที่	55,523
■ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (พิเศษ) (อส.กช.)	4,931
■ การศึกษาระบบทวิภาคี (ปวช.)	10,056

อำนาจหน้าที่ของกรมอาชีวศึกษา

กรมอาชีวศึกษามีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. จัดและส่งเสริมการศึกษาวิชาชีพในระดับประกาศนียบัตร และหลักสูตรระยะสั้น

หลักสูตรพิเศษ

2. ปฏิบัติราชการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดเป็นอำนาจหน้าที่ของกรมหรือตามที่กระทรวงหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย โดยอำนาจหน้าที่ดังกล่าวกรมอาชีวศึกษาได้ดำเนินการจัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพเพื่อผลิตกำลังคนในระดับช่างกึ่งฝีมือ ช่างฝีมือและช่างเทคนิค ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสนองความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งการประกอบอาชีพอิสระโดยการจัดการศึกษาและฝึกอบรมใน 5 ประเภทวิชา คือ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรมศาสตร์ และศิลปหัตถกรรม ในการจัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพของกรมอาชีวศึกษา แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

2.1 จัดการเรียนการสอนในระบบโรงเรียน กรมอาชีวศึกษาดำเนินการจัดหลักสูตรระดับต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบ ปวช.ปกติ และรูปแบบ ปวช. ระบบทวิภาคี รับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่าเข้าศึกษาต่อ 3 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพตามสาขาวิชาที่เลือกเรียน

2.1.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. และในปีการศึกษา 2536 ได้เริ่มรับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้าศึกษาในบางสาขาวิชาด้วย โดยเข้าศึกษา 2 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงตามสาขาวิชาที่เลือกเรียน

2.1.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) รับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้าศึกษา 2 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิคตามสาขาวิชาที่เลือกเรียน

2.1.4 หลักสูตรประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) รับผู้สำเร็จการศึกษา ระดับ ปวส. เข้าศึกษาต่อ 2 ปี เมื่อสำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง ซึ่งมีศักดิ์และสิทธิ์เทียบเท่าปริญญาตรีตามสาขาวิชาที่เลือกเรียน

2.2 จัดการเรียนการสอนหลักสูตร ปวช. พิเศษ (อส.กช.) รับผู้สำเร็จการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษา) ซึ่งเป็นผู้บกพร่องที่มีประสบการณ์ในงานเกษตร 2-3 ปี อายุระหว่าง 15-25 ปี เข้ารับการศึกษาในวิทยาลัยเกษตรกรรม อาจกลับไปปฏิบัติงานฟาร์มในไร่นาของตนเอง และกลับมาศึกษาต่อให้ครบจำนวนหน่วยกิตใน

เทียบเท่า จบการศึกษาแล้วจะได้ประกาศนียบัตรวิชาชีพพิเศษปัจจุบันดำเนินการสอนในสาขาวิชาเกษตรกรรม

2.3 จัดการเรียนการสอนและฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้น ซึ่งมีการจัดทั้งในและนอกสถานศึกษา เพื่อบริการวิชาชีพแก่ชุมชน แบ่งออกเป็นหลักสูตรประเภทต่าง ๆ คือ

2.3.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรช่างฝีมือ (ปชม.) รับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เข้าศึกษาวิชาชีพ 1 ปี หรือ 1,350 ชั่วโมง หรือสำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรช่างฝีมือตามสาขาวิชาที่เลือกเรียน

2.3.2 หลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นรับสมัครประชาชนทั่วไปหรือผู้สนใจที่สำเร็จการศึกษาภาคบังคับเป็นอย่างต่ำ เข้าศึกษาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นซึ่งมีระยะเวลาแตกต่างกัน หรือเรียกว่าหลักสูตรหลากหลายตามเนื้อหาวิชา เช่น หลักสูตร 45, 75, 100, 120 และ 225 ชั่วโมงในสาขาวิชาต่าง ๆ เมื่อผ่านการเรียนแล้วจะได้รับใบสำคัญรับรองความรู้ความสามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพได้

2.3.3 หลักสูตรเสริมวิชาชีพชั้นมัธยมศึกษาเป็นหลักสูตรวิชาชีพที่จัดการเรียนการสอนให้แก่แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายของโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษาและโรงเรียนเอกชน

2.3.4 หลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพในงานบริการวิชาการด้านเกษตรกรรมโดยจัดฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรมระยะสั้นแก่เกษตรกรในพื้นที่และเกษตรกรรมเคลื่อนที่ โดยออกไปให้บริการความรู้แก่เกษตรกรในชนบท

การจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษา

แผนงานการจัดศึกษาระดับอาชีวศึกษาเป็นแผนงานหลักของกรมอาชีวศึกษาในการจัดการเรียนการสอนระดับ ปวช. ปวส. ปวท. และ ปทส. ในประเภทวิชา 5 ประเภท ได้แก่ ช่างอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปหัตถกรรม และเกษตรกรรม โดยจำแนกงานออกเป็น 7 งาน ได้แก่ งานวิทยาลัยอาชีวศึกษา งานวิทยาลัยสารพัดช่าง งานวิทยาลัยเทคนิค งานวิทยาลัยบริหารธุรกิจและพาณิชยกรรม งานวิทยาลัยเกษตรกรรม งานบริการด้านเกษตรกรรม และงานวิทยาลัยการอาชีพ ซึ่งในปี 2538 มีผลการดำเนินงานในเชิงปริมาณสรุปดังต่อไปนี้

จำนวนนักเรียนนักศึกษาในปี 2538

1) ภาพรวมของจำนวนนักเรียนนักศึกษาในระบบ (ระดับ ปวช. ปวส. ปวท. ปทส.)

ในภาพรวมกรมอาชีวศึกษาสามารถรับนักเรียนนักศึกษาในปี 2538 ได้สูงกว่า ปี 2537 เล็กน้อย โดยในปี 2537 รับได้จำนวน 332,923 คน ส่วนในปี 2538 รับได้ 368,053 คน สูงกว่า ปี 2537 จำนวน 35,130 คน (หรือสูงกว่าร้อยละ 11.0) การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากพิจารณาตามประเภทวิชาดังตารางข้างล่างจะเห็นว่าในปี 2538 นักเรียนนักศึกษา ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม มีจำนวนมากที่สุดคือ 206,936 คน สูงกว่าในปี 2537 จำนวน 17,093 คน อัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.00 รองลงมาคือประเภทวิชาพาณิชยกรรม ซึ่งรับได้สูงกว่าปี 2537 ร้อยละ 16.00 และในประเภทวิชาคหกรรม ศิลปหัตถกรรม รับได้สูงกว่าปี 2537 ร้อยละ 8.00 และ 4.00 ตามลำดับ ส่วนในประเภทวิชาเกษตรกรรม รับได้ต่ำกว่าปี 2537 คิดเป็นร้อยละ 3.00

ตาราง จำนวนนักเรียนนักศึกษาแยกตามประเภทวิชา

สาขาวิชา	จำนวนนักเรียน/นักศึกษา ปี 2537	จำนวนนักเรียน/นักศึกษา ปี 2538	จำนวนนักเรียน/นักศึกษา เพิ่ม (+) /ลด (-)
ช่าง อุตสาหกรรม	189,843	206,936	9.00
พาณิชยกรรม	101,859	118,245	16.00
คหกรรม	20,164	21,752	8.00
ศิลป หัตถกรรม	9,206	9,589	4.00
เกษตรกรรม	11,851	11,531	-3.00
รวมทั้งสิ้น	332,923	368,053	11.00

2) จำนวนนักเรียนนักศึกษาในแต่ละระดับ

ระดับ ปวช. ในภาพรวมปี 2538 มีนักเรียนนักศึกษาเพิ่มขึ้นมากกว่าปี 2537 และใน ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมมีจำนวนนักเรียนนักศึกษามากที่สุด รองลงมาคือพาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปหัตถกรรม ซึ่งรับได้สูงกว่าปี 2537 ส่วนในประเภทวิชาเกษตรกรรมรับได้น้อย กว่าปี 2537 เมื่อพิจารณาอัตราเพิ่มของนักเรียนนักศึกษาในปี 2538 พบว่าจะมีอัตราเพิ่มต่อปีน้อยกว่าอัตราเพิ่มต่อปีในปี 2537 (ดังตารางข้างล่าง)

ระดับ ปวส. ในภาพรวมปี 2538 จำนวนนักเรียนนักศึกษามากกว่าในปี 2537 และ ในประเภทวิชาอุตสาหกรรมมากที่สุด รองลงมาคือ พาณิชยกรรม เกษตรกรรม คหกรรม และ ศิลป หัตถกรรม รับได้มากกว่า ส่วนในประเภทวิชาเกษตรกรรมรับได้น้อยกว่าปี 2537 อัตราเพิ่มจำนวน นักเรียนนักศึกษาในปี 2538 จะมีอัตราเพิ่มน้อยกว่าปี 2537 (ดังตารางข้างล่าง)

ระดับ ปวท. พบว่านักเรียนนักศึกษาลดลงในอัตราที่สูงทุกประเภทวิชาโดยเฉพาะใน ประเภทวิชาเกษตรกรรมและศิลปหัตถกรรม มีอัตราลดของนักเรียนนักศึกษาต่อปีร้อยละ 100 และ 83.05 ตามลำดับ และอัตราลดของนักเรียนนักศึกษาจะมากกว่าปี 2537 (ปี 2537 มีอัตราลดของนัก เรียนนักศึกษาประเภทวิชาเกษตรกรรมและศิลปหัตถกรรมเป็น 93.07 และ 32.81 ตามลำดับ) ทั้งนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะมีผู้นิยมเรียนน้อยลง กอปรกับกรมอาชีวศึกษาได้รับนักเรียน ม.6 มาเรียน ปวส. จึงมีผู้สนใจเรียนต่อ ปวส. มากกว่า ปวท.

ระดับ ปทส. การรับนักเรียน ปทส. ในปี 2538 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมรับได้สูงที่สุด รองลงมาคือเกษตรกรรมและพาณิชยกรรม ส่วนในประเภทวิชาคหกรรมและศิลปหัตถกรรมไม่มีนักเรียนนักศึกษา ถ้าพิจารณาในอัตราเพิ่มของนักเรียนนักศึกษาต่อปีพบว่า ในปี 2538 อัตราเพิ่มต่อปีน้อยมากทำให้ประสบปัญหาการขาดอัตรากำลังในการบรรจุครู เมื่อเทียบกับการขยายการรับจำนวนนักศึกษาจะยังขาดอยู่เป็นจำนวนมาก

นักเรียนระบบทวิภาคี กรมอาชีวศึกษาได้มีนโยบายขยายการรับนักเรียนระบบทวิภาคีหลักสูตร ปวช. และจัดได้ในอัตราสูง โดยในปี 2538 มีนักเรียนทวิภาคีรวม 10,056 คน สาขาวิชาที่จัดในระบบนี้มี 18 สาขาวิชา และมีสถานประกอบการร่วมดำเนินการจำนวนประมาณ 1,700 แห่ง ตาราง จำนวนนักเรียนนักศึกษาในแต่ละระดับ

ระดับชั้น	2537		2538	
	จำนวน	ร้อยละ + เพิ่ม - ลด	จำนวน	ร้อยละ + เพิ่ม - ลด
ประเภทวิชา				
ระดับ ปวช.				
ช่างอุตสาหกรรม	144,082	15.30	156,455	8.59
พาณิชยกรรม	71,370	14.98	81,455	14.83
คหกรรม	17,751	12.16	19,261	8.51
ศิลปหัตถกรรม	8,771	8.79	8,985	2.44
เกษตรกรรม	7,938	1.60	7,619	-4.02
รวม	549,912	14.25	274,273	9.75
ระดับ ปวส.				
ช่างอุตสาหกรรม	41,516	16.41	46,663	12.04
พาณิชยกรรม	26,417	34.97	34,909	4.77
คหกรรม	2,349	12.18	2,461	4.77
ศิลปหัตถกรรม	376	30.10	594	57.98
เกษตรกรรม	3,862	19.23	3,844	-0.47
รวม	74,520	22.45	88,471	18.72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับชั้น ประเภทวิชา	2537		2538	
	จำนวน	ร้อยละ + เพิ่ม - ลด	จำนวน	ร้อยละ + เพิ่ม - ลด
ระดับ ปวท.				
ช่างอุตสาหกรรม	3,324	-10.84	2,717	-18.26
พาณิชยกรรม	4,035	-31.61	1,323	-67.21
คหกรรม	55	-52.99	30	-45.45
ศิลปหัตถกรรม	59	-32.18	10	83.05
เกษตรกรรม	21	-93.07	0	83.05
รวม	7,494	-26.06	4,080	-45.56
ระดับ ปทส.				
ช่างอุตสาหกรรม	921	54.27	1,101	19.54
พาณิชยกรรม	37	100.00	60	62.16
คหกรรม	9	100.00	0	-100.00
ศิลปหัตถกรรม	0	0.00	0	0.00
เกษตรกรรม	30	100.00	68	126.67
รวม	997	67.00	1,229	23.27
รวมทั้งสิ้น	332,923	14.67	368,053	10.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนสถานศึกษา (เฉพาะที่เปิดสอน) จำแนกตามเขตการศึกษา ปีการศึกษา 2538

เขตการศึกษา	วิทยาลัย เทคนิค	วิทยาลัย อาชีวศึกษา	วิทยาลัย เกษตรกรรม	วิทยาลัย สารพัดช่าง	วิทยาลัย การอาชีพ	รวม
เขตการศึกษา 1	5	1	1	2	3	12
เขตการศึกษา 2	4	1	2	2	1	10
เขตการศึกษา 3	7	4	7	5	4	27
เขตการศึกษา 4	5	1	4	2	3	15
เขตการศึกษา 5	7	3	4	3	3	20
เขตการศึกษา 6	9	3	5	1	2	20
เขตการศึกษา 7	7	5	6	3	1	22
เขตการศึกษา 8	7	4	5	3	6	25
เขตการศึกษา 9	6	3	2	1	6	18
เขตการศึกษา 10	6	3	5	3	4	21
เขตการศึกษา 11	7	2	4	4	5	22
เขตการศึกษา 12	9	2	3	3	2	19
กรุงเทพมหานคร	7	8	-	4	1	20
รวม	86	40	48	36	41	251

จำนวนสถานศึกษา จำแนกตามกองสถานศึกษา ปีการศึกษา 2538

กองสถานศึกษา	จำนวนสถานศึกษา		
	เปิดสอน	ยังไม่เปิดสอน	รวม
กองวิทยาลัยเทคนิค	86	4	90
กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา	40	3	43
กองวิทยาลัยเกษตรกรรม	48	-	48
กองการศึกษาอาชีพ	77	21	98
รวม	251	28	279

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนนักเรียน/นักศึกษา (ในระบบ) จำแนกตามประเภทวิชาและระดับการศึกษา ปีการศึกษา 2538

ประเภทวิชา	ปวช.	ปวช. (ทวิภาคี)	ปวท.	ปวส.	ปทส.	รวม ทุกระดับ
ช่างอุตสาหกรรม	156,455	7,585	2,717	46,663	1,101	214,521
พาณิชยกรรม	81,953	2,146	1,323	34,909	60	120,391
คหกรรม	19,261	139	30	2,461	-	21,891
ศิลปหัตถกรรม	8,985	120	10	594	-	9,709
เกษตรกรรม	7,619	66	-	3,844	68	11,597
รวม	274,273	10,056	4,080	88,471	1,229	378,109

การอาชีวศึกษา

ความหมายของการอาชีวศึกษา

ได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่า “การอาชีวศึกษา” ไว้หลายท่านดังนี้

Harris กล่าวว่า

การอาชีวศึกษา คือ การศึกษาเพื่อประกอบอาชีพตามความพอใจของแต่ละบุคคลและเพื่อสนองความต้องการของสังคม อาชีวศึกษาเป็นการศึกษาเฉพาะ ซึ่งแยกจากการศึกษาสามัญ และสมาคมอาชีวอเมริกันได้ให้ความหมายว่า การอาชีวศึกษา คือ การศึกษาที่มุ่งพัฒนาทักษะความสามารถ ความเข้าใจ ทักษะคติ นิสัยในการทำงานความรู้ในคุณค่าของงานอาชีพของผู้เรียนนำเอาสิ่งนี้ไปใช้เพื่อให้งานก้าวหน้าและเป็นพื้นฐานในการทำงาน

Webrter ได้ให้ความเห็นว่า

การอาชีวศึกษา คือ การศึกษาสำหรับอาชีพเฉพาะในด้านการเกษตร การค้าหรืออุตสาหกรรมโดยเป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างการสอนภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติและเป็นการจัดในระดับเตรียมอุดมศึกษา ในแผนกพาณิชยกรรมและแผนกช่างเทคนิค โดยสถาบันเฉพาะของวิทยาลัยที่สร้างขึ้น เช่น วิทยาลัยเกษตร โรงเรียนช่างวิศวกรรมหรือสถาบันเทคนิคต่าง ๆ

Good ได้กล่าวว่า

การอาชีวศึกษา คือ การศึกษาระดับต่ำกว่าวิทยาลัยโปรแกรมหนึ่งในการที่จะเตรียมผู้เรียนเข้าสู่การเลือกอาชีพในสาขาต่าง ๆ โดยเฉพาะ หรือเพื่อเป็นการยกระดับแรงงานลูกจ้าง รวมทั้งการศึกษาด้านการค้า อุตสาหกรรม เกษตรกรรม สุขภาพ ธุรกิจและคหกรรม ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของรัฐ

Evans and Herr ให้ความหมายของการอาชีวศึกษาไว้ว่า

เป็นการศึกษาทุกอย่าง ที่ทำให้บุคคลมีความสามารถในงานอาชีพกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งมากกว่างานอาชีพอื่น ๆ เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ซึ่งไม่เหมือนกับคนอื่น ๆ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอาชีวศึกษา คือ การศึกษาวิชาแขนงหนึ่งแขนงใด ที่ช่วยให้คนเราออกไปประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองและครอบครัวได้ การอาชีวศึกษา มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และการฝึกอาชีพย่อมขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางเศรษฐกิจและความเจริญก้าวหน้าของสังคม

สรุปได้ว่า การอาชีวศึกษา หมายถึง การศึกษาเพื่อที่จะนำไปประกอบอาชีพ และมุ่งให้ผู้เรียนได้มีทักษะที่ถูกต้อง ความสามารถที่ดีในการทำงาน ทักษะคติ ตลอดจนนิสัยที่ดีในการประกอบอาชีพ โดยมีการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติผสมผสานกันอย่างเหมาะสม และในการจัดอาชีวศึกษานั้นต้องให้สอดคล้องกับพื้นฐานทางเศรษฐกิจ และความต้องการของตลาดแรงงานอีกด้วย

หลักพื้นฐานทางการอาชีวศึกษา

ไม่ว่าการอาชีวศึกษาจะผลิตกำลังคนระดับใด และเพื่อป้อนตลาดแรงงานส่วนไหนก็ตาม การอาชีวศึกษาจะต้องยึดหลักการพื้นฐานที่สำคัญสองประการ คือ

1. ผู้สอนและผู้เรียนทางอาชีวศึกษาจะต้องเป็นผู้ที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพนั้น และเข้าใจบทบาทความสำคัญของการอาชีวศึกษา จึงจะทำให้การอาชีวศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
2. การอาชีวศึกษาเป็นการศึกษา เพื่อมุ่งพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉะนั้นโปรแกรมการอาชีวศึกษาแขนงต่าง ๆ จึงต้องคำนึงการภายใต้หลักการ และความมุ่งหมายของการให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้ทำงาน และมีงานทำตามที่ได้ศึกษาอบรมไป จึงจะทำให้การอาชีวศึกษาเป็นไปอย่างมีเป้าหมายและทิศทาง

การอาชีวศึกษา เป็นการศึกษาวิชาชีพที่มุ่งผลิตกำลังคนในระดับต่าง ๆ กันตามความต้องการของท้องถิ่นสังคม การอาชีวศึกษาที่ผลิตคนที่มีคุณภาพย่อมเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้แก่ชาติ

วิจิตร บุญชูโรกุล ได้จำแนกหลักสูตรอาชีวเทคนิคศึกษาเป็น 2 ระดับ คือ

1. ระดับช่างฝีมือ (Skilled Mechanics) เป็นการศึกษาต่อจากชั้น ม. 3 เป็นต้นมา ใช้เวลาเรียน 3 ปี เมื่อจบการศึกษแล้วจะได้ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) การศึกษาระดับปวช. นี้ เป็นการศึกษาผนวกกับการฝึกหัด เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้ศึกษา 3 ด้าน คือ ความรู้ (Cognitive Domain) ทักษะ (Psychomotor Domain) และเจตคติ (Attitude Domain) ความรู้ (Cognitive Domain) ความรู้ทางอาชีพ ในอันที่ยังประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพ รวมทั้งการศึกษาด้านควาหาความรู้เพิ่มเติม ทักษะ (Psychomotor Domain) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงาน อาชีพอย่างผู้มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตน ปฏิบัติอยู่ ถ้ามีเจตคติที่ดีต่ออาชีพแล้ว จะเป็นผลให้การปฏิบัติงานมี ประสิทธิภาพ และรักงานยิ่งขึ้น

2. เทคนิค (Technical Mechanics) การศึกษาในระดับนี้ ต่อจากระดับปวช. ขึ้นมาอีก 2 ปี เมื่อจบการศึกษาระดับนี้แล้วจะได้ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

หลักสูตรอาชีวศึกษาที่เปิดสอนโดยทั่วไปมีสองประเภท คือ

1. หลักสูตรระยะสั้น หรือที่จัดเป็นการศึกษานอกระบบโรงเรียน ใช้ระยะเวลาในการ เรียน 3 เดือน ถึง 1 ปี แบ่งเป็นรายวิชา (Course) ประมาณ 3 เดือน หรือ 5 เดือน
2. หลักสูตรระยะยาว จัดเป็นรูปแบบของการศึกษาในระบบ ซึ่งได้แก่หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปริญญาตรีการอาชีวศึกษาแบ่งออกเป็น 5 ประเภทวิชา ได้แก่
 1. เกษตรกรรม
 2. พาณิชยกรรม
 3. คหกรรม
 4. ศิลปหัตถกรรม
 5. อุตสาหกรรม

ปัจจุบัน โรงเรียนอาชีวศึกษาตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดเป็นรูปแบบการ ศึกษาในระบบโรงเรียน เปิดสอนอาชีวศึกษาได้หลักสูตรดังนี้ คือ

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จัดอยู่ในระดับมัธยมศึกษา รับผู้สำเร็จการ ศึกษาจากมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า เรียนต่ออีก 3 ปี
2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) จัดอยู่ในระดับอุดมศึกษา รับผู้ สำเร็จการศึกษาจากมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ.5, ม. 6) เรียนต่ออีก 2 ปี
3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จัดอยู่ในระดับอุดมศึกษา รับผู้สำเร็จ การศึกษาจากประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เรียนต่ออีก 2 ปี

หลักสูตรคหกรรมศาสตร์

คหกรรมศาสตร์เป็นการศึกษาวิชาชีพสาขาหนึ่ง ที่เป็นศิลป์และศาสตร์ของการเรียนซึ่ง มุ่งที่จะพัฒนาแต่ละบุคคลในครอบครัว ในเรื่องของความเข้าใจต่อกัน ทักษะคติ ตลอดจนทักษะของ แต่ละคน เพื่อให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการกระทำที่เกี่ยวกับบ้านและครอบครัว จุดมุ่งหมายที่แท้ จริงของคหกรรมศาสตร์ คือ ให้มวลมนุษยอยู่ดี กินดี และมีความสุข

Thompson กล่าวว่า

การศึกษาคหกรรมศาสตร์มี 2 ความหมาย ความหมายแรก เป็นการเตรียมนักศึกษา สำหรับในการทำงานในบ้าน โดยการสอนให้มีความเข้าใจ มีความสามารถมีทัศนคติในการทำงาน เองในบ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ รับการจ้างงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายที่สองเป็นการให้การศึกษาเพื่อการประกอบอาชีพทางด้านคหกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์พื้นฐานที่สำคัญของคหกรรมศาสตร์คือความสำคัญของชีวิตครอบครัวการศึกษาทางด้านคหกรรม จึงเป็นการศึกษา เกี่ยวกับการจัดการบ้านเรือนเศรษฐกิจครอบครัว อนามัยครอบครัว พัฒนาการเด็ก การเลี้ยงดูเด็ก โภชนาการ เสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย เป็นต้น

การประกอบอาชีพทางด้านคหกรรมศาสตร์จะต้องมีงานเฉพาะอย่าง เช่น การบริการด้านอาหาร การตัดเย็บเสื้อผ้าแบบการค้า เป็นต้น ฉะนั้นการเรียนการสอนทางด้านนี้จึงควรเป็นลักษณะโครงการเรียนที่บ้าน (Home Project) และการจัดประสบการณ์วิชาชีพ (Occupational Experience) โครงการเรียนที่บ้านอาจเป็นกิจกรรมภาคฤดูร้อน ซึ่งครูสามารถออกไปแนะนำในเทศและติดตามผลได้ การจัดการประสบการณ์วิชาชีพ เป็นการทำงานหารายได้ระหว่างเรียน หรือการฝึกงานอาชีพ

การจัดการศึกษาคหกรรมศาสตร์ในประเทศไทย เป็นการให้การศึกษาเกี่ยวกับการกิน การอยู่อาศัย การแต่งกาย การรักษาสุขภาพพลานามัย การเลี้ยงและอบรมเด็ก การควบคุมดูแลการใช้จ่ายในครอบครัว ฯลฯ มี 2 ระบบ คือ

1. การศึกษานอกระบบ คือ การศึกษาที่ไม่มีหลักสูตร ไม่มีระยะเวลา ไม่กำหนดว่าใครคือ ครู ใครคือศิษย์ ศึกษากันมาตั้งแต่กำเนิดมนุษยชาติ ให้การศึกษาโดยไม่ตั้งใจ
2. การศึกษาในระบบ มีสถานศึกษา มีหลักสูตร มีอุปกรณ์ อาคารสถานที่ มีครู มีศิษย์ มีระดับการศึกษา มีวุฒิเมื่อสำเร็จการศึกษาเมื่อเรียนสำเร็จสามารถประกอบอาชีพส่วนตัว รับจ้างหรือรับราชการ มีในหลักสูตร ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา การศึกษาทางด้านวิชาชีพเป็นหน้าที่โดยตรงของกรมอาชีวศึกษา ซึ่งผลิตกำลังคนระดับกลาง ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ดังแผนพัฒนาการอาชีวศึกษาระยะที่ 6 พ.ศ. 2530-2534 ได้กำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้

เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับช่างกึ่งฝีมือ ช่างฝีมือ ช่างเทคนิค และให้บริการวิชาชีพระยะสั้นแก่ประชาชนทั่วไป รวม 5 ประเภทวิชา คือ ช่างอุตสาหกรรม เกษตรกรรม พณิชยกรรม คหกรรม และศิลปหัตถกรรม ในสัดส่วนที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

คหกรรมเป็นการศึกษาวิชาชีพประเภทหนึ่ง ที่กรมอาชีวศึกษาดูแลจัดการทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน สำหรับหลักสูตรในระบบโรงเรียนมี 3 ระดับ คือ 1) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) รับผู้สำเร็จ ม. 3 เข้าเรียน 3 ปี 2) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) รับผู้สำเร็จประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เข้าเรียน 2 ปี 3) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิค (ปวท.) รับผู้สำเร็จ ม. 6 เข้าศึกษา 2 ปี แต่ละหลักสูตรแบ่งเป็น 3 สาขาวิชา คือ สาขาผ้า และเครื่องแต่งกาย สาขาอาหารและโภชนาการ และสาขาคหกรรมศาสตร์ทั่วไป

การจัดการเรียนการสอนด้านคหกรรม ในอดีตมักมุ่งให้ผู้สำเร็จการศึกษาเป็นแม่บ้านที่ดี แต่ในปัจจุบันสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนไป

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2527 ประเภทวิชาคหกรรมจึงมุ่งที่จะเตรียมผู้เรียนให้มีความรู้และประสบการณ์ในด้านวิชาชีพ ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริงตามความสามารถและความถนัดของแต่ละบุคคล รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนหาประสบการณ์ และความรู้ โดยฝึกงาน หรือทำงานจากแหล่งวิชาการ สถานประกอบการ และสถานประกอบการวิชาชีพ อีกระยะต่าง ๆ

ซึ่งเป็นการเตรียมตัวเข้าสู่วงการอาชีพอย่างมั่นใจเมื่อจบจากสถานศึกษาแล้ว การศึกษาวิชาคหกรรม นอกจากจะมีความมุ่งหมายเช่นเดียวกับวิชาอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดรายได้แล้ว ยัง...มุ่งหมายที่จะตอบสนองความต้องการของร่างกาย ทางสังคม ทางจิตใจของแต่ละคนในครอบครัว... ฉะนั้น การเรียนการสอนทางด้านนี้ ควรจัดประสบการณ์วิชาชีพเป็นการหารายได้ระหว่างเรียนหรือฝึกงาน ซึ่งสามารถออกไปเทศหรือติดตามผลได้

การจัดการเรียนการสอนด้านคหกรรม จึงมุ่งให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพตามความถนัดของแต่ละคน อาจเป็นอาชีพด้านบริการวิชาการ การทำธุรกิจหรืออาชีพอิสระต่าง ๆ แต่สิ่งที่จะช่วยให้นักศึกษาเลือกอาชีพได้เหมาะสมกับตน คือ ประสบการณ์ที่ได้รับขณะศึกษาอยู่ในสถานศึกษา ซึ่งได้จากการเรียนการสอนของอาจารย์ในสถานศึกษา จากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิต่าง ๆ การแนะแนว การศึกษาดูงานตามสถานประกอบการ หรือการฝึกงาน เป็นต้น

จากการประเมินผลหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524 ประเภทวิชาคหกรรม มีข้อค้นพบและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพการสอนของ ครู-อาจารย์ประเภทวิชาคหกรรม ดังต่อไปนี้

1. จุดประสงค์หมวดวิชาชีพ เป็นตัวบ่งชี้ทำหน้าที่ชี้ทิศทางในการกำหนดสาระเนื้อหา ของรายวิชา จึงควรระบุจุดประสงค์ไว้ให้ชัดเจน โดยระบุให้มีความรู้ในด้านการขาย การโฆษณา และการจัดการด้วย
2. จากหลักการของหลักสูตร ซึ่งระบุว่านักเรียนเลือกเรียนได้อย่างกว้างขวางนั้น ผลการประเมินพบว่า เนื้อหาสาระของหลักสูตรมีลักษณะค่อนข้างจะเป็นวิชาบังคับเป็นส่วน ใหญ่ ดังนั้น หากจะให้การกำหนดเนื้อหาสาระของหลักสูตรให้สอดคล้องกับหลัก การมากยิ่งขึ้น ควรจะจัดรายวิชาทั้งหลายในหมวดวิชาชีพเป็นกลุ่มวิชาชีพย่อย ๆ ตาม ลักษณะงานและให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและตามความต้องการของตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงงานในท้องถิ่นนั้น ส่วนรายวิชาใดที่เป็นวิชาพื้นฐานที่จำเป็นจริง ๆ ก็นำมาจัดเข้าเป็นกลุ่มวิชาบังคับ

3. จากการประเมินผลพบว่า เนื้อหาสาระที่เกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญในการประกอบอาชีพอิสระทางด้านคหกรรม ซึ่งได้แก่ การขาย การโฆษณา และการจัดการ ซึ่งจัดให้เรียนในวิชาธุรกิจคหกรรม และธุรกิจอาหารมีจำนวนเวลาเรียนน้อยเกินไปสมควรเพิ่มเวลาเรียน และเพิ่มกิจกรรมส่งเสริมการฝึกทักษะในด้านการขาย การโฆษณา และการจัดการ เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพด้วยความมั่นใจ
4. ในด้านการกำหนดจำนวนและสัดส่วนเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับจุดประสงค์หมวดวิชาชีพควรเพิ่มเวลาเรียนในหมวดวิชาชีพเลือกให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนจะได้เลือกเรียนเนื้อหาสาระตามความถนัดและความต้องการของตลาดแรงงานเพิ่มขึ้น อาจจะกระทำได้ โดยลดเวลาเรียนในหมวดวิชาบังคับให้น้อยลง แต่ทั้งนี้เมื่อรวมเวลาเรียนทั้งวิชาชีพบังคับและวิชาเลือกเข้าด้วยกันแล้วให้มีจำนวน 3,200 คาบเรียน ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้
5. หากมีการปรับปรุงหลักสูตร ปวช. 2524 ประเภทวิชาคหกรรม ควรดำเนินการตามข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษาที่ได้เสนอแนะว่าควรให้นักเรียนเรียนวิชาพื้นฐานที่จำเป็นเหมือนกันในปีที่ 1 แล้วจึงให้เลือกเรียนสาขาที่ต้องการในปีที่ 2 และปีที่ 3
6. อุปกรณ์การเรียนการสอนของสถานศึกษาที่มีอยู่ในปัจจุบัน นับว่าค่อนข้างเหมาะสมกับเนื้อหาสาระตามหลักสูตร แต่ถ้าจะให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในวงการอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น สถานศึกษาควรจะได้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ทันสมัย เช่น จักรอุตสาหกรรม เตาอุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือที่ทันสมัย และสอดคล้องกับตลาดแรงงาน
7. จากการที่นักเรียน ปวช. 2524 ประเภทวิชาคหกรรมที่สำเร็จการศึกษาที่ผ่านมา โดยมากมักจะศึกษาต่อในระดับ ปวส. ทันที อาจจะเนื่องมาจากค่านิยมของสังคมประการหนึ่ง แต่สาเหตุอีกประการหนึ่งนั้น อาจจะเนื่องมาจากหลักสูตร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ เกี่ยวกับการฝึกงานให้นักเรียน ซึ่งเท่าที่ผ่านมานั้นไม่ได้สนับสนุนหรือส่งเสริมอย่างเพียงพอที่จะทำให้นักเรียนมีความมั่นใจ และมีประสบการณ์อย่างเพียงพอที่จะทำให้นักเรียนมีความมั่นใจ และมีประสบการณ์อย่างเพียงพอที่จะประกอบอาชีพทั้งอิสระและในสถานประกอบการ กล่าวคือ เท่าที่ผ่านมามาตรฐานศึกษาส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

จัดการ เช่น การติดต่อหาสถานประกอบการฝึกงานหาลูกค้าในกรณีที่ประกอบการอาชีพอิสระ สิ่งทีกล่าวนี้ เป็นส่วนสำคัญในการนำไปใช้เมื่อนักเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ดังนั้น ในการดำเนินงานของสถานศึกษาในเรื่องนี้จึงควรเน้นให้นักเรียนดำเนินการทุกขั้นตอนด้วยตนเองในขบวนการของการประกอบอาชีพอิสระ สถานศึกษาจะช่วยเหลือนักเรียนในด้านการเอื้ออำนวยเครื่องมือเครื่องใช้ หรือสถานที่ฝึกงาน ในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาสถานที่ฝึกงานเองได้

8. กรมอาชีวศึกษา ได้มีการจัดอบรมในเรื่องการใช้หลักสูตร ปวช. 2524 ประเภทวิชาคหกรรม โดยจัดให้มีการอบรมผู้ใช้หลักสูตร เช่น ผู้บริหารและตัวแทนผู้ที่รับผิดชอบในการใช้หลักสูตรภายในสถานศึกษาแล้วให้ท่านเหล่านั้นกลับไปถ่ายทอดให้ครู-อาจารย์ทราบ ซึ่งการนำไปถ่ายทอดในสถานศึกษานั้นอาจจะเป็นไปในรูปแบบเป็นทางการ หรือเป็นการแนะนำเป็นกลุ่มบุคคลซึ่งมิได้จัดการอบรมเป็นทางการ ดังนั้น ถ้าเป็นไปในกรณีหลังจึงอาจทำให้ครู-อาจารย์คิดว่าไม่ได้มีการจัดอบรมเรื่องการใช้หลักสูตร ดังนั้น หากมีการปรับปรุงหลักสูตรในลักษณะเดียวกันนี้อีก ควรจะได้กำหนดเป็นหลักเกณฑ์ว่า ครู-อาจารย์ทุกคน ควรจะได้รับการอบรมในเรื่อง การใช้หลักสูตรทุกคนเพราะเป็นหัวใจของการเรียนการสอน
9. การติดตามผลผู้สำเร็จการศึกษาค่อนข้างที่จะได้ข้อมูลจำกัด โดยเฉพาะผู้ที่ไปประกอบอาชีพหรือว่างงาน ดังนั้น สถานศึกษาควรที่จะกระตุ้นให้นักเรียนได้เห็นความสำคัญและพร้อมที่จะให้ความร่วมมือและระบบติดตามผลผู้สำเร็จการศึกษาของสถานศึกษา ก็ควรจะได้มีการกระทำอย่างต่อเนื่องด้วย
10. รายวิชาในหลักสูตร มีบางรายวิชา บางหัวเรื่องยังซ้ำซ้อนกันอยู่ควรจะได้มีการปรับปรุง
11. ควรจัดรายวิชาใหม่ในกลุ่มตัวอย่างเสมอ ให้เป็นวิชาเลือกเสรีเพิ่มขึ้น เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียนท้องถิ่น
12. กลุ่มตัวอย่างได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรว่า ควรเน้นคุณภาพมากกว่าปริมาณ ลดจำนวนผู้เรียนต่อกลุ่มการเรียน จัดหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น และควรแยกการฝึกงานออกจากการเรียนในห้องปฏิบัติ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 ประเภทวิชาคหกรรม มุ่งให้ผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาสามารถออกไปปฏิบัติงานในระดับช่างฝีมือ (Skilled Worker) ที่มีทักษะด้านอาชีพค้าและเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ และคหกรรมทั่วไป อย่างกว้าง ๆ และให้โอกาสเลือกเรียนวิชาชีพ เน้นทักษะเฉพาะอย่างในอาชีพที่มีความถนัดและสนใจ ซึ่งสามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพ สร้างเสริมกณินทรีย์อันพึงประสงค์ในการทำงาน มุ่งให้รู้จักพัฒนาตนเองทั้งด้านความคิด และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิต และในการทำงานบนพื้นฐานแห่งคุณธรรม และความไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ หลักการของหลักสูตรจึงกำหนดทิศทางไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางของการศึกษา ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อออกไปประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน และสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม
2. เป็นหลักสูตรที่มุ่งฝึกงานฝีมือที่ใช้เทคโนโลยีโดยปฏิบัติงานเกิดทักษะ คุณธรรม และสติปัญญา สามารถจัดการเชิงธุรกิจ เชิงอุตสาหกรรม และเชิงเทคโนโลยีที่นำไปประกอบอาชีพได้จริง
3. เป็นหลักสูตรที่มุ่งให้การอาชีวศึกษาระบบทวิภาค นำไปปฏิบัติได้จริงตามความหลากหลายของอาชีพ ตามเนื้อหาวิชา ตามเวลาฝึก ตามวุฒิภาวะ และตามสภาพท้องถิ่นที่แตกต่างกัน
4. เป็นหลักสูตรที่มุ่งฝึกให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างงานและพัฒนาได้เสมอ
5. เป็นหลักสูตรที่มุ่งฝึกอบรมและเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ให้สามารถอยู่ได้ด้วยความสุขและเจริญก้าวหน้า
6. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถทักษะ สร้างคุณธรรม และสติปัญญาจากแหล่งวิชาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระได้
7. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีงานทำหรือผู้ที่สนใจมาศึกษาเพิ่มเติมได้

โสตทัศนศึกษา

สนั่น ปัทมะทิน (2536) ได้ให้ความหมายและกล่าวถึงความสำคัญของโสตทัศนศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนเอาไว้ดังนี้

คำว่า “โสตทัศนศึกษา” (Audiovisual Education) ประกอบด้วยคำสองคำรวมกัน คือ คำว่า “โสตศึกษา” คำหนึ่ง และคำว่า “ทัศนศึกษา” อีกคำหนึ่ง

“โสตศึกษา” หมายถึง ประสบการณ์การศึกษาซึ่งผู้เรียนได้รับโดยอาศัยการฟังหรือ
อาศัยหู ส่วน “ทัศนศึกษา” นั้น หมายถึง ประสบการณ์การศึกษาซึ่งผู้เรียนได้รับจากการดูหรืออาศัย
ตา

ดังนั้น คำว่า “โศกทัศน์ศึกษา” จึงหมายถึงประสบการณ์การศึกษา ซึ่งผู้เรียนได้รับจากการฟัง หรือ การดู และจากทั้งการฟังและการดู

การให้การศึกษาแก่ผู้เรียนก็ คือ การจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทางการศึกษาหรือการจัดประสบการณ์การศึกษานั้นเอง ประสบการณ์การศึกษาที่จัดนั้นมีหลายชนิดด้วยกัน ตั้งแต่ประสบการณ์รูปธรรม ไปจนถึงประสบการณ์นามธรรม แต่อย่างไรก็ดี ประสบการณ์การศึกษาอาจจำแนกได้เป็น 2 ชนิดที่สำคัญ คือ ประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์จริงกับประสบการณ์แทน สิ่งที่จะให้ประสบการณ์ตรงได้ ได้แก่ของจริง บุคคลจริง เหตุการณ์ และสถานการณ์จริง ตลอดจนสถานที่หรือแหล่งทรัพยากรทางการเรียนรู้ที่เป็นจริง ส่วนที่จะให้ประสบการณ์แทนได้ ได้แก่ของจำลอง สถานการณ์สมมติ แบบอย่างการกระทำ การแสดง รูปภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ แผ่นเสียง แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติ ไปจนถึงสิ่งที่เป็นนามธรรมสูงสุด คือ คำพูด หรือ คำเขียนในรูปของการบรรยาย และสิ่งพิมพ์

สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวเหล่านี้ เมื่อนำมาใช้ในกระบวนการศึกษา หรือการเรียนการสอน โดยเชื่อว่าจะช่วยให้การรับประสบการณ์การศึกษาดีขึ้นได้ เป็นที่รู้จักหรือเรียกกันทั่วไปว่า “อุปกรณ์การสอน” บ้าง ซึ่งสมัยหลังเรียกว่า “สื่อการสอน” หรือ “สื่อการเรียน” บ้าง “สื่อโสตทัศนะ” บ้าง สมัยเมื่อความคิดทางโสตทัศนศึกษาเป็นที่ยอมรับ กันเราเรียกอุปกรณ์หรือสื่อเหล่านี้ว่า “โสตทัศนวัสดุและอุปกรณ์”

การที่โสตทัศนศึกษาเข้ามามีบทบาทในการให้ศึกษาก็เพราะเชื่อว่า คนเราเรียนรู้จากการสัมผัสสิ่งเร้าเพื่อการเรียน ถ้าสิ่งเร้าเป็นรูปธรรม เป็นของจริง หรือคล้ายจริงมากเท่าใด การเรียนรู้ก็就会有ความถูกต้องลึกซึ้ง และมีความหมายมากกว่าสิ่งเร้าที่เป็นนามธรรมหรือค่อนข้างเป็นนามธรรมผู้ที่เห็นความสำคัญของการเรียนรู้และอุปกรณ์ในการเรียนการสอนให้มาก

นอกจากนั้น จากการวิจัยยังพบว่าประสบการณ์ที่คนเราแต่ละคนมีอยู่ ร้อยละ 83 เกิดจากตาหรือการดู ร้อยละ 11 เกิดจากหูหรือการฟัง อีกร้อยละ 6 เกิดจากการดมหรือชิมหรือลิ้น และการสัมผัสทางผิวหนัง โดยเฉพาะที่เกิดจากการฟังและดูนั้น รวมกันแล้วมีปริมาณถึงร้อยละ 94 ซึ่งนับว่าเป็นที่มาของประสบการณ์ส่วนใหญ่ของคนเรา อย่างไรก็ตาม โสตทัศนศึกษา มิได้จำกัดขอบเขตของการให้การศึกษาหรือประสบการณ์การศึกษาอยู่เฉพาะผ่านทางตากับหูเท่านั้นแต่รวมถึงการสัมผัสทุก ๆ ทางเพราะเชื่อว่าทุกส่วนของบุคคลมีบทบาทในการเรียนรู้นั้น และโดยเฉพาะจากสิ่งที่มีตัวตนหรือเป็นรูปธรรมมาก ๆ ดังที่ได้มีการให้ความหมายของคำว่า โสตทัศนวัสดุและอุปกรณ์ หมายถึง “วัสดุและอุปกรณ์ที่ให้ประสบการณ์การศึกษาแก่ผู้เรียนได้โดยขึ้นอยู่กับคำ (พูดหรือเขียน) เป็นสำคัญ”

สื่อโสตทัศนศึกษา

โสตทัศนศึกษา เน้นหนักทางการให้ประสบการณ์ศึกษาที่เกิดจากการใช้ประสาทสัมผัสของผู้เรียนให้มากทางที่สุด

นักโสตทัศนศึกษาหลายท่านพยายามจัดประเภทของสื่อโสตทัศนศึกษาตามประสิทธิภาพโดยเริ่มจากประสบการณ์รูปธรรมไปหานามธรรมนั้นเช่น แบ่งประสิทธิภาพการศึกษาเป็นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกเป็น 2 อย่าง คือ ประสบการณ์ตรง กับประสบการณ์แทน จากนั้นก็มาจัดประเภทของสื่อโสตทัศนศึกษา เช่น สื่อโสตทัศนศึกษาที่ให้ประสบการณ์จริง ได้แก่ของจริง และสถานการณ์ตามความเป็นจริง ส่วนสื่อโสตทัศนศึกษาที่ให้ประสบการณ์แทน ได้แก่ ของจำลอง สถานการณ์สมมุติ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง แผนภูมิ หนังสือและสิ่งพิมพ์ ต่าง ๆ

นักโสตทัศนศึกษาที่เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน คือ ศาสตราจารย์ ดร. เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้แบ่งประสบการณ์การศึกษาออกเป็น 11 อย่าง เรียกว่า กรวยแห่งประสบการณ์ (cone of experience) โดยเริ่มตั้งแต่ประสบการณ์ตรงหรือรูปธรรมที่ฐานของกรวยขึ้นไปตามลำดับ จนถึงประสบการณ์นามธรรมสูงสุดที่ตรงยอดของกรวยดังผังที่แสดงข้างล่างนี้

ประสบการณ์การศึกษา

สื่อโสตทัศนศึกษา

วจนสัญลักษณ์

คำบรรยาย, ตำรา, คู่มือ, ใบงาน, แบบฝึกหัด, เอกสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ

ทัศนสัญลักษณ์

แผนที่, แผนภูมิ, กราฟ(แผนสถิติ), โปสเตอร์, การ์ตูน, แผนภาพ

หรือ ไดอะแกรม

ภาพนิ่ง/เสียง

รูปภาพ, สไลด์, फिल्मสตริป, แผ่นใส, แถบ-จานเสียง, รายการ

วิทยุ,

สไลด์ประกอบเสียง

ภาพยนตร์

ภาพยนตร์ม้วน, ภาพยนตร์ดัดแปลง

โทรทัศน์

รายการโทรทัศน์สด, แถบภาพ

นิทรรศการ

วัตถุสิ่งของและกิจกรรมประกอบในการจัดแสดง, พิพิธภัณฑ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การศึกษานอกสถานที่

สถานที่/กิจกรรมที่เป็นธรรมชาติหรืออยู่ในชุมชน

โรงงาน หน่วยงาน ฯลฯ

เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการสาธิต

การสาธิต

การแสดงบทบาทสมมติ, การละคร, ละครหุ่น

ประสบการณ์จำลอง

หุ่นจำลอง, ของตัวอย่าง, สถานการณ์สมมุติ

ประสบการณ์จริง(โดยตรง)

ของจริง, สถานการณ์จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงแม้จะแบ่งประเภทของสื่อโสตทัศนศึกษา ตามชนิดของประสบการณ์การศึกษาแล้วก็ตาม ก็ยังมีความหลากหลายอยู่มาก นักโสตทัศนศึกษาจึงพยายามที่จะหาเกณฑ์บางอย่างมาเป็นตัวกำหนดประเภทของสื่อโสตทัศนศึกษาต่อไปอีก จนกระทั่งมีการแบ่งประเภทสื่อโสตทัศนศึกษาออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. โสตทัศนวัสดุ (audiovisual materials) ได้แก่สื่อโสตทัศนศึกษาที่เสนอโดยไม่ต้องอาศัยเครื่อง เช่น ของจริง ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง แผนที่ แผนที่ภูมิ เป็นต้น
2. โสตทัศนอุปกรณ์ (audiovisual equipment) ได้แก่ สื่อโสตทัศนศึกษาที่เป็นเครื่องมือต่าง ๆ หรือเสนอโดยอาศัยเครื่อง เช่น เครื่องฉายต่าง ๆ เครื่องเสียงต่าง ๆ เป็นต้น
3. โสตทัศนวิธี (audiovisual methods) ได้แก่สื่อโสตทัศนศึกษาที่มีอาจกำหนดได้ว่าเป็นโสตทัศนวัสดุหรืออุปกรณ์ แต่เป็นทั้งกระบวนการ เข้าทำนองสื่อกระบวนการ เช่น การแสดงละคร การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ และ นิทรรศการ เป็นต้น

Dale อธิบายว่าประสบการณ์จะแปรเปลี่ยนตามความเข้ม (Degree) ซึ่งเกี่ยวพันทางด้านร่างกายและจิตใจ ประสบการณ์ที่เกิดการเรียนรู้โดยตรงจะเป็นการใช้ความรู้สึกและกล้ามเนื้อ ถ้าเป็นการเรียนจากการสังเกตโดยไม่ได้ใช้ความรู้สึกและกล้ามเนื้อก็จะเกิดประสบการณ์นามธรรม เขาได้อธิบายรายละเอียดของประสบการณ์การเรียนรู้ 10 ชั้น ไว้ดังนี้

1. ประสบการณ์ตรงและมีจุดมุ่งหมาย (Direct Purposeful experience) ประสบการณ์ขั้นนี้เป็นรากฐานอันมั่นคงของการศึกษาทั้งปวง ประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับมาจากความเป็นจริงและด้วยตัวของตัวเองโดยตรง ผู้รับประสบการณ์นี้ ได้เห็น ได้รับ ได้ชิม ได้ทำ ได้รู้สึก ได้ดมกลิ่น จากของจริงในชีวิตของคน ประสบการณ์นี้ไม่เพียงแต่ผู้รับได้ประสบมาด้วยตนเองเท่านั้น แต่ยังมีความหมายแก่ผู้ประสบด้วย
2. ประสบการณ์จำลอง (Coutrived experience) เป็นการถ่ายทอดจำลองแบบจากของจริง เพราะของจริงนั้นอาจจะใหญ่โตหรือซับซ้อนเกินไปถ้าใช้ของจำลอง อาจทำให้เข้าใจได้ง่ายกว่า เช่น แผนที่เมือง คู่มือผังเมือง จะเข้าใจง่ายขึ้นและเสียเวลาน้อยกว่าที่จะไปดูให้ครบถ้วนทุกถนนทุกแห่งของเมือง ประสบการณ์นี้ได้แก่ ของตัวอย่าง (Specimen) หุ่นจำลอง (Model) เป็นต้น
3. ประสบการณ์นาฏการ (Dramatized experience) บางแห่งเรียกการแสดงละคร การมีส่วนร่วมในการแสดงละคร โดยเป็นผู้แสดงหรือผู้ดูก็ตามจะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจกับสภาพความเป็นจริงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้มากที่สุดที่จะทำได้ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กทำงานร่วมกัน ประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษาเนื้อเรื่องที่แสดงการจัดฉาก การบอกบท คนตรี การแต่งบทละคร ฯลฯ เหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนรู้จักแบ่งหน้าที่และทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การสาธิต (Demonstrations) คือ การทำให้ดูเป็นตัวอย่างประกอบการอธิบายการสาธิตที่ดีย่อมต้องมีอุปกรณ์ประกอบและผู้สาธิตควรรู้จักใช้อุปกรณ์ประกอบการสาธิตนั้นด้วย การสาธิตอาจจะใช้ได้เกือบทุกวิชา เช่น ในการสอนภาษาไทย หรือภาษาต่างประเทศ ครูอาจออกเสียงที่ถูกต้องให้นักเรียนฟัง การสอนวิทยาศาสตร์ครูมีโอกาสดำเนินการทดลองประกอบคำอธิบายในวิชาการฝีมือ ครูมักจะต้องการสาธิตให้นักเรียนสังเกตวิธีปฏิบัติเป็นขั้น ๆ ไป เป็นต้น
5. การศึกษานอกสถานที่ (Field trips, Study Trips) บางทีเรียกทัศนศึกษา ทัศนจร หมายถึง การจัดพานักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่ เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และความรู้กว้างขวางขึ้น เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบกับสิ่งบางสิ่งโดยตรง ซึ่งไม่สามารถจะจัดได้ในห้องเรียน เช่น การไปชมสิ่งที่น่าสนใจที่ฟาร์มโรงงาน ตลอดจนสัมผัสกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง
6. นิทรรศการ (Exhibits) หมายถึง การจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ดู บางครั้งอาจใช้หุ่นจำลองที่ทำงานได้มาแสดงเท่านั้น บางครั้งอาจมีรูปภาพชุดต่าง ๆ ที่ใช้กับหุ่นจำลอง แผนภูมิหรือภาพโฆษณา หรือบางทีอาจจัดให้มีการสาธิตหรือภาพยนตร์อยู่ด้วยก็ได้ ผู้เรียนก็เรียนด้วยการไปดูเป็นส่วนใหญ่ นิทรรศการนี้มี 2 ประเภท คือประเภทที่เขาจัดไว้สำเร็จรูปแล้ว เช่น ในพิพิธภัณฑ์ โรงงาน และองค์การต่าง ๆ อย่างหนึ่ง กับที่ผู้เรียนช่วยกันจัดขึ้นอีกอย่างหนึ่ง
7. โทรทัศน์และภาพยนตร์ (Television and motion pictures) รายการโทรทัศน์จะช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นและได้ยินเสียงเหตุการณ์และความเป็นไปต่าง ๆ ได้ในขณะเดียวกับที่มีการถ่ายทอดเหตุการณ์นั้น ๆ อยู่ ภาพยนตร์ก็สามารถจำลองเหตุการณ์มาให้ผู้เรียนได้ดูและได้ฟังใกล้เคียงกับความเป็นจริง แม้จะไม่ใช้เวลาเดียวกับเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้น ทั้งภาพยนตร์และโทรทัศน์จัดว่าเป็นสื่อกลางในการสาธิตได้ดีมาก เพราะเปิดโอกาสให้ผู้ดูเห็นขบวนการทั้งหมดได้อย่างใกล้ชิด และยังช่วยให้ประสาทสัมผัสความเป็นรูปธรรมความเป็นจริง ช่วยเน้นตัวบุคคลและบุคลิกภาพ ตลอดจนมีความสามารถที่จะทำให้เรื่องน่าชม ทำให้เด่นและทำให้ชัดเจนได้
8. ภาพนิ่ง วิทยู และการบันทึกเสียง (Still picture, Radio and Recording) ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพโปร่งใส สไลด์ ฯลฯ เกี่ยวกับการแลเห็นส่วนวิทยูและการบันทึกเสียงเกี่ยวกับการฟังทั้งภาพนิ่ง วิทยูและการบันทึกเสียง สามารถใช้กับการเรียนรายบุคคลและเป็นหมู่ ภาพนิ่งถ้าจะใช้กับนักเรียนจำนวนมากควรใช้กับเครื่องฉายเพราะจะทำให้ได้ภาพที่ขยายใหญ่ ภาพนิ่งประเภทภาพถ่าย ภาพวาดที่ไม่โปร่งใสให้ใช้กับเครื่องฉายภาพทึบแสง (Opaque Projector) ภาพนิ่งประเภทโปร่งใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใส เช่น สไลด์ ใช้กับเครื่อง ฉายสไลด์ (Slide Projector) फिल्मสตริป ใช้กับเครื่องฉาย फिल्मสตริป (Filmstrip Projector) ภาพโปร่งใสขนาด 7 x 7 นิ้ว หรือ 10 x 10 นิ้ว ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) ในวิชาการฝีมือ ครูมักจะต้องการสารคดีให้นักเรียนสังเกตปฏิบัติเป็นขั้น ๆ ไป เป็นต้นภาพเหล่านี้สามารถจำลองความเป็นจริงมาให้เราได้ศึกษา วัตถุและเครื่องบันทึกเสียงจะให้ข้อความรู้แก่ผู้ฟังโดยไม่ต้องอ่าน

9. ทักษะสัญลักษณ์ (Visual symbols) ได้แก่ แผนที่ แผนภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ ภาพโฆษณา การ์ตูน ซึ่งมีลักษณะเป็นสัญลักษณ์ สำหรับถ่ายทอดความหมายได้รวดเร็ว ทักษะสัญลักษณ์เหล่านี้เรานำมาใช้แทนความหมายที่เป็นข้อเท็จจริง แนวความคิด บางทีผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการอธิบายเพิ่มเติมบ้างตามสมควรที่จะได้รับประสบการณ์ภาษาสัญลักษณ์ด้วย และถ้าผู้เรียนได้ฝึกลงมือทำด้วยตนเองจะทำให้เข้าใจเกี่ยวกับภาษาของสัญลักษณ์ยิ่งขึ้น
10. วจนสัญลักษณ์ (Verbal symbols) อุปกรณ์การสอนประเภทนี้ ได้แก่ ตัวหนังสือ ตัวอักษร หรือคำพูด ผู้ที่จะเข้าใจสัญลักษณ์นี้ได้ต้องอาศัยประสบการณ์เดิมเป็นรากฐานมากพอสมควร แต่อย่างไรก็ตามการพูดและการเขียนนี้มีประโยชน์มากในการสื่อความหมายในปัจจุบัน

ประสบการณ์การเรียนรู้ ทั้ง 10 ขั้น สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

ขั้นที่ 1-3 เป็น Directed experience เกิดการเรียนรู้โดยการกระทำ

ขั้นที่ 4-8 เป็น Iconic experience เป็นการเรียนรู้โดยการสังเกต

ขั้นที่ 9-10 เป็น Symbolic experience เป็นการเรียนรู้โดยผ่านทางสัญลักษณ์ที่

เป็นนามธรรม

กรมวิชาการได้แบ่งประเภทสื่อการสอนออกได้ดังต่อไปนี้

(1) สื่อการสอนที่ใช้ประจำ ได้แก่

1.1 กระดานดำ

1.2 ป้ายนิเทศ

1.3 ป้ายผ้าสาธิต

1.4 อุปกรณ์การเขียนหรืออัดสำเนา

(2) สื่อการสอนประเภทภาพและผัง ได้แก่

2.1 รูปภาพ

2.2 ภาพถ่าย

2.3 ภาพเขียน

เอกสารนี้ 2.4 กราฟ ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 แผนภูมิ

2.6 โปสเตอร์

2.7 แผนที่และลูกโลก

(3) สื่อการสอนประเภทภาพยนตร์ (ภาพนิ่ง)

3.1 फिल्मสตริป

3.2 สไลด์

3.3 ภาพโปร่งใส

3.4 ภาพสามมิติ

3.5 ไมโครฟิล์ม

(4) ภาพยนตร์

(5) สื่อการสอนประเภทสามมิติ ได้แก่

5.1 ของจริง

5.2 ของตัวอย่าง

5.3 ของจำลอง

5.4 ของล้อแบบ

5.5 อันตรทัศน์

5.6 กระดาษทราย

5.7 ตุ๊กตาต่างๆ

(6) พิพิธภัณฑ์โรงเรียน

(7) สื่อการสอนประเภททัศนศึกษา

7.1 วิทยุ

7.2 โทรทัศน์

7.3 แผ่นเสียง

7.4 เครื่องบันทึกเสียง

(8) ชุมนุมศึกษาและการค้างแรม

(9) นาฏการ ได้แก่

9.1 ละคร

9.2 โขน

9.3 ลิเก

9.4 หุ่นกระบอก

9.5 ละครเล็ก

9.6 นันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.7 การเล่นเกมบทบาทสมมติ

(10) การสาริต

(11) เบ็คเคิลีค ได้แก่

11.1 บัตรคำ

11.2 สมุคภาพ

11.3 เอกสารและหนังสือต่าง ๆ

กุชงค์ อังคปรีชาเศรษฐ (2534 : 61-62) กล่าวถึงความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

“สื่อ” มาจากคำว่าภาษาอังกฤษว่า “medium” (เอกพจน์) หรือ “media” (พหูพจน์) พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายว่า

สื่อ (กริยา) ทำการติดต่อให้ถึงกัน ชักนำให้รู้จักกัน

(นาม) ผู้หรือสิ่งของที่ทำให้การติดต่อให้ถึงกันหรือชักนำให้รู้จักกัน

สนั่น ปัทมะทิน (สนั่น ปัทมะทิน, 2522 : น. 3-4) ได้ให้ความหมายของคำว่า “สื่อ” (Channel of media) ว่าใช้กันในความหมายต่าง ๆ มากมายจนทำให้เข้าใจไขว้เขวได้ง่าย ถ้าพิจารณาจากการใช้ทั่วไป สื่อในทางการสื่อสารหมายถึงสิ่งต่อไปนี้

1. วิธีการลงรหัสและถอดรหัสข่าวสาร (Modes of encoding and decoding messages)
2. พาหนะที่นำข่าวสาร (Message-vehicles)
3. ตัวที่นำพาหนะนั้นไป (Vehicle-carriers)

ดังนั้น กล่าวโดยสรุปแล้ว “สื่อ” หมายถึง ตัวกลาง หรือพาหนะที่ให้สิ่งหนึ่งเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดหมายปลายทาง สื่อเป็นตัวเชื่อมระหว่างจุดหมายปลายทางทั้งสองข้าง

“การสอน” หมายถึง การกระทำของครู เพื่อจะให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในตัวผู้เรียนการสอนคือ การส่งสารไปยังผู้เรียน แต่การส่งสารนั้นจะต้องมีพาหนะหรือสื่อ นำสารไป สื่อ นำสารดังกล่าวเรียกว่า “สื่อการสอน”

“สื่อการสอน” (Instructional media) หมายถึง สื่อที่มุ่งเน้นการนำไปใช้ทางด้านการเรียนการสอน ทั้งในห้องเรียนและห้องเรียน เช่น การใช้สไลด์ และภาพยนตร์ประกอบการสอน การใช้ตำราเรียน บทเรียนโปรแกรม รายการวิทยุโรงเรียน เป็นต้น และเนื่องจากระบบการสอนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของระบบในการศึกษา จึงอาจกล่าวได้ว่า สื่อการสอนก็เป็นส่วนหนึ่งของสื่อการศึกษานั้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ณรงค์ สมพงษ์ : น. 42)

อีกนัยหนึ่งของ “สื่อการสอน” หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของครู และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ได้เป็นอย่างดี

(วรรณา เจียมทะวงษ์, 2528 : น. 1) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า

สื่อการสอน หมายถึง สิ่งซึ่งใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติให้แก่ผู้เรียน หรือทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ มนุษย์รู้จักนำเอาสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นสื่อการสอน ตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ. 1930 เป็นต้นมา ด้วยความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ทำให้สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ตลอดจนวิธีการแปลก ๆ ถูกนำมาใช้เป็นสื่อการสอนกันอย่างกว้างขวาง เช่น การใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาทั้งในระบบวงจรปิด และในระบบทางไกล หรือการใช้ชุดการสอนเพื่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เป็นต้น

ถึงแม้จะได้มีการใช้สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ หรือคิดหาเทคนิควิธีการแปลก ๆ มาใช้เป็นสื่อการสอนกันอย่างมากมายเพียงใดก็ตาม บรรดาสื่อการสอนที่เคยถูกใช้กันมาก่อน เช่น รูปภาพ แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ ฯลฯ ก็ยังคงนำมาใช้เป็นเครื่องช่วยในการเรียนรู้ของตนเอง

“สื่อการเรียนการสอน” หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียนและทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี
ความหมายของสื่อการสอน

สุมนา พานิช (2531 : 125) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอน หมายถึง เครื่องช่วยให้เด็กได้พัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา สื่อช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงโดยผ่านประสาทสัมผัส คือการสัมผัส การชิม การดม การฟัง และการมองเห็น จากนั้นสื่อยังช่วยให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินและบางชนิดยังเปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกคิดสร้างสรรค์ตามจินตนาการอีกด้วย

สื่อ (Media) หมายถึง ตัวกลางหรือตัวพาหนะที่ทำหน้าที่นำสารหรือข้อมูลเรื่องราวต่าง ๆ ที่ผู้ส่งต้องการถ่ายทอดไปสู่ผู้รับ

ผู้ส่ง-----สื่อ-----ผู้รับ

สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง วัสดุอุปกรณ์หรือวิธีการหรือเทคนิคต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องช่วยถ่ายทอด หรือนำความรู้จากแหล่งความรู้ที่ครูผู้สอนต้องการไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ครูตั้งไว้

ครู-----สื่อ-----นักเรียน

หรือสามารถที่จะเขียนเป็นระบบการสอนได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งครู-----เนื้อหาวิชา-----สื่อ-----นักเรียน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิฟเฟอร์ (Kieffer 1965:1) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ว่า คือ ประสิทธิภาพ และสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ที่ถูกใช้ในสถานการณ์การสอน โดยอาศัยหลักของการเห็นและการได้ยิน เสียง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้เป็นอย่างดี

ชอร์ส (Shores 1960:1) กล่าวว่าไว้ว่า สื่อการสอนเป็นเครื่องมือช่วยในสื่อความหมายใด ๆ ก็ตามที่จัดขึ้นโดยครูและนักเรียนเพื่อเสริมความรู้ เครื่องมือในการสอนทุกชนิดจัดเป็นสื่อการสอน เช่น หนังสือในห้องสมุด โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ สไลด์ फिल्मสตริป รูปภาพ ตลอดจนวัสดุ ของจริง และทรัพยากรจากชุมชน เป็นต้น

ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ (2521:90) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ว่า หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ หรือประสบการณ์ ไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

น้อย สิริโชติ (2523:21) ได้อธิบายความหมายของคำว่าสื่อการสอนว่า คือสิ่งที่นำมาใช้เป็นตัวกลางในการช่วยให้การส่งข่าวสารจากผู้ส่ง ไปยังผู้รับสาร หรือระหว่างผู้ให้การศึกษาและผู้เข้ารับการอบรม ให้สามารถดำเนินการในการอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

กรมวิชาการ (2521:21) ให้ข้อสื่อที่ช่วยในการเรียนการสอนว่า สื่อการสอนซึ่งหมายถึง เครื่องมือตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ ที่จะมาสนับสนุนการเรียนการสอน เร้าความสนใจของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจดีขึ้นอย่างรวดเร็ว ได้แก่ ของจริง ของจำลอง แผนภูมิ แผ่นภาพ บัตรคำ โสตทัศนูปกรณ์ วัสดุเหลือใช้ แบบเรียน คู่มือครู แบบฝึกหัด ฯลฯ

พัชรี ณ กลาง (2532:87) ได้ทำวิจัยเรื่อง “การจัดกิจกรรมของกลุ่มโรงเรียนประถมศึกษาในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งสามารถที่จะสรุปผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมายของสื่อการเรียนการสอน การผลิตสื่อการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน และการเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอน เอาไว้ดังต่อไปนี้

ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ (2521:90) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1. สิ่งสิ้นเปลืองต่าง ๆ ที่เรียกว่า “วัสดุ” ได้แก่รูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ ซอด้ก แบบเรียน फिल्मภาพยนตร์ ฯลฯ
2. เครื่องมือที่มีความคงทนถาวร ซึ่งเรียกว่า “อุปกรณ์” ได้แก่กระดานดำ โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องฉาย เครื่องเสียงต่าง ๆ
3. กระบวนการและวิธีการ ซึ่งรวมทั้งวิธีการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และกระบวนการที่เป็นอิสระ คือไม่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างใดเลย เช่น การสาธิต การทดลอง การฟัง วิทยากร ทักษะศึกษานอกสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530:7) ได้กล่าวถึงความหมายของสื่อการเรียนการสอน ว่าเป็นกระบวนการสื่อความหมายระหว่างครูผู้สอนหรือผู้ส่งความรู้กับผู้เรียนหรือผู้รับความรู้ โดยมีกระบวนการเรียนซึ่งประกอบด้วยตัวนำความรู้เรียกว่า “สื่อ” และตัวความรู้เรียกว่า “สาร” สื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้เรียกว่า “สื่อการเรียนการสอน” ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในการเรียนรู้ได้ง่าย เร็วและจดจำได้อย่างถาวรยิ่งขึ้น

จากแนวความคิดดังกล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอนนับว่ามีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ประสบผลสำเร็จ เพราะตัวสื่อเป็นสื่อที่จะช่วยให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์และเข้าใจเนื้อหาวิชา ชัดเจน แจ่มแจ้งขึ้น และยังทำให้เกิดความคิดความสนุกสนานและความเพลิดเพลิน จึงนับได้ว่าสื่อการเรียนการสอนเป็นปัจจัยหรือเครื่องมือที่สำคัญในการที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกประการหนึ่งด้วยความสำคัญของสื่อการสอน

สื่อการสอนสำหรับเด็กเล็กในรูปของของเล่น และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะช่วยให้คุณประโยชน์ต่อการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ที่เป็นจริง เพื่อเป็นพื้นฐานของความคิดและความเข้าใจ
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ถึงสิ่งและเหตุการณ์ที่มีปัญหาเกี่ยวกับขนาด กาล เวลาและระยะทาง
3. ช่วยสร้างความสนใจ ทศนคติที่ดีของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้ง่าย รวดเร็ว และเพลิดเพลิน
4. ช่วยแสดงกรรมวิธีต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายให้เห็นหรือเข้าใจได้ด้วยการบรรยายธรรมดา
5. ให้นักเรียนทั้งหมดมีประสบการณ์ร่วมกัน
6. ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียนต่อบทเรียนอยู่เสมอ
7. ช่วยให้ผู้เรียนมากขึ้น ใช้เวลาน้อยลง
8. ช่วยให้ผู้มีความทรงจำต่อสิ่งที่เรียนได้นาน และนำไปใช้ได้ดีกว่า
9. ช่วยลดจำนวนนักเรียนที่สอบตก
10. ช่วยเร่งการเรียนรู้ทางทักษะ โดยเสียเวลาน้อยลงและมีคุณภาพสูงขึ้น

ประโยชน์ของการเรียนการสอน

อิริคสัน (Erickson 1971:106-111) สรุปว่า การสอนสามารถช่วยการสอนของครู
ดังนี้

1. ช่วยให้ครูสามารถจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่นักเรียนได้มากขึ้น
2. ช่วยครูในการจัดแหล่งวิทยาการที่เป็นเนื้อหาเหมาะสมแก่การเรียนการสอนตามจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยควบคุมพฤติกรรมการเรียนรู้และสามารถตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียน
4. ช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบต่าง ๆ อย่างเหมาะสม
5. ช่วยให้ครูสามารถสอนได้ตรงตามจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน
6. ช่วยในการขยายเนื้อหา ช่วยทำให้สอนง่ายขึ้น
7. ช่วยในการประหยัดเวลาในการสอนของครู นักเรียนจะมีเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2530:8) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้และประโยชน์ ดังนี้คือ

1. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องราวที่ครูสอนได้ง่ายและรวดเร็วแม้จะเป็นเรื่องของนามธรรม ก็สามารถใช้อุปกรณ์แสดงให้เห็นเป็นรูปธรรมช่วยสร้างความเข้าใจได้ดีขึ้น
2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนที่จะศึกษาบทเรียนต่าง ๆ มากขึ้น ทำให้อยากทำกิจกรรมด้วยตนเองต่อไป
3. ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ได้สัมผัส รับรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ได้แก่ ปัญหา มีโอกาสแสดงออก เป็นผลให้นักเรียนเกิดความกล้า กล้าพูด กล้าทำ รู้จักคิดอย่างมีหลักเกณฑ์ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เกิดประโยชน์ที่สามารถนำไปเชื่อมประสานกับความรู้และประสบการณ์เดิมได้ดี
4. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความทรงจำอย่างถาวร สืบเนื่องจากได้เรียนรู้จากประสบการณ์หลายมิติ มิใช่เพียงฟังคำบอก หรืออ่านจากตำราหรือนึกภาพทำความเข้าใจตามคำ และตัวหนังสือเหล่านั้นเพียงมิติเดียว ซึ่งวิธีดังกล่าวจะทำให้เกิดความทรงจำเพียงช่วงระยะหนึ่งเท่านั้น

สามารถที่จะกล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนการสอนมีประโยชน์อย่างมากต่อการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างรากฐานที่เป็นรูปธรรมขึ้นในความคิดของนักเรียนและเป็นสิ่งที่ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียน เป็นรากฐานในการพัฒนาการเรียนรู้ ได้พัฒนาความคิดสามารถนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบการณ์เดิมไปสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่ ๆ ได้ ดังนั้น ครูผู้สอนจึงควรที่จะคำนึงถึงการเลือกสื่อการเรียนการสอนมาใช้สอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอนให้มากที่สุด

ประเภทของสื่อการสอน

คินเดอร์ (Kinder 1950:12) นักการศึกษาผู้หนึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะว่าประสบการณ์ที่ผู้รับจะได้รับนั้นเกิดจากการเรียนรู้โดยผ่านสื่อการสอน ซึ่งพอจะแบ่งได้เป็น 3 ประเภท โดยเน้นถึงประสบการณ์ คือ

1. เป็นการศึกษาโดยได้รับประสบการณ์ตรง และกระทำด้วยตนเองได้แก่ การที่ผู้เข้ารับการอบรมได้มีกิจกรรมด้วยตนเอง เช่น การไปทัศนศึกษา การสัมภาษณ์ การตั้งค่าย กิจกรรมการสำรวจ กิจกรรมบริการ เป็นต้น
2. เป็นการศึกษาจากประสบการณ์แทน โดยผ่านสื่อหรือใช้โสตทัศนูปกรณ์ในการฝึกอบรมนั่นเอง ประสบการณ์ที่ผู้เข้ารับการอบรมจากสื่อได้แก่ ของตัวอย่าง แผนภูมิ แผนภาพ รูปภาพ หุ่นจำลอง ภาพสไลด์ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ เป็นต้น
3. เป็นการศึกษาจากประสบการณ์แทนด้วยข้อความ ซึ่งสื่อในการอบรมได้แก่ การบรรยายโดยใช้คำพูด การเขียน และสัญลักษณ์ ตลอดจนสูตรต่าง ๆ

เกอร์แลช และฟลาย (Gerlach and Fly 1971:287-289) ได้แยกสื่อการสอนออกเป็น 7 ประเภท คือ

1. ของจริงและตัวบุคคลรวมทั้งสภาพที่เกิดขึ้นจริง เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่
2. สื่อการสอนประเภทภาษาพูด หรือ ภาษาเขียน หมายถึง คำพูด คำรา วัสดุตีพิมพ์ คำอธิบายในสไลด์ ฟิล์มสตริป แผ่นภาพโปรงแสง
3. วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ โปสเตอร์ การ์ตูน แผนที่ ลูกโลก ภาพวาด ฯลฯ
4. ภาพนิ่ง เป็นภาพที่ได้จากการถ่ายภาพ ได้แก่ ภาพถ่ายทั่วไป นอกจากนี้ยังหมายถึง สไลด์ 35 มม. และฟิล์มสตริป ขนาดเดียวกันกับสไลด์
5. ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์
6. การบันทึกเสียง ได้แก่ เสียงจากเทปบันทึกเสียง จากแผ่นเสียง จากร่องเสียงของภาพยนตร์ ฯลฯ วัสดุประเภทนี้จัดอยู่ในประเภทสื่อการสอนพวกคำพูด และการเขียนด้วย แต่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นประกอบจึงจะได้ยินเสียง
7. สื่อประเภทโปรแกรม เป็นสื่อการสอนที่แสดงขึ้นในสิ่งที่จะสอนอาจจะใช้สื่อประเภทสัญลักษณ์ ทัศนวัตถุ หรือโสตทัศนวัตถุเข้าช่วย เช่น แบบเรียนโปรแกรม ที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน หรือใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์

คิฟเฟอร์ (Kieffer 1965:117) นักการศึกษาผู้หนึ่ง ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอน โดยคำนึงถึงลักษณะของสื่อ และประเภทการใช้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. สื่อประเภทที่ไม่ต้องใช้เครื่องฉายประกอบ ได้แก่ เอกสารสิ่งพิมพ์ ภาพโฆษณา หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนภูมิ กระดานดำ เป็นต้น
2. สื่อประเภทที่ต้องใช้เครื่องฉายประกอบ ได้แก่ ภาพสไลด์ फिल्मสตริป ภาพยนตร์ ภาพโปรเจกต์ ภาพทึบแสง เป็นต้น
3. สื่อประเภทวัสดุเสียง ได้แก่ เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง รายการวิทยุกระจายเสียง เป็นต้น

นิพนธ์ สุขปริดี (2521:33) ได้แบ่งสื่อการสอนออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. ประเภทวัสดุฉายเส้น เช่น แผนภูมิ แผนสถิติ แผนภาพ การ์ตูน ภาพโฆษณา รูปภาพ กระดานขอสลัก ลูกโลก เป็นต้น
2. ประเภทวัสดุมีทรง เช่น หุ่นจำลอง คู่มือทัศน กะบะทราย
3. ประเภทกิจกรรมทัศน เช่น การศึกษานอกสถานที่ การสาธิต การจัดแสดง ประสิทธิภาพนาฏการ เป็นต้น
4. วัสดุกับเครื่องเสียง เช่น ระบบขยายเสียง วิทยุ เทปบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง เป็นต้น
5. วัสดุกับเครื่องฉาย เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ फिल्मสตริป โทรทัศน์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพทึบแสง เป็นต้น

ชม ภูมิภาค (2523:19) กล่าวว่าในทางเทคโนโลยีการสอนอาจจะแบ่งสื่อการสอนได้

3 พวกใหญ่ ๆ คือ

1. อุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Hardware) เป็นเรื่องของเครื่องชนิด กลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหลาย พวกนี้จะต้องใช้กับสื่อประเภทวัสดุ เพื่อนำสารออกไปยังผู้รับ บรรดาสื่อประเภทหนักได้แก่ เครื่องฉายต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉาย फिल्मสตริป เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง
2. วัสดุ (Software) สื่อพวกนี้บางอย่างก็ใช้ทำงานได้เองในตัวของมัน เช่น ภาพ หุ่นจำลอง แผนที่ แผนภูมิ เป็นต้น แต่บางอย่างก็ต้องใช้กับสื่อประเภทเครื่องมือ เช่น फिल्मภาพยนตร์ फिल्मสตริปและสไลด์ แผนภาพโปรเจกต์ เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง เป็นต้น
3. วิธีการ สื่อประเภทนี้อาจจะเป็นการกระทำหรือการปฏิบัติ ซึ่งอาจจะต้องใช้สื่อประเภทวัสดุด้วยก็ได้ เช่น ละคร การสาธิต เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อการสอนกับวิธีการสอนแบบต่าง ๆ

เอ็กซ์ตัน (Eaton 1947:6-9) ได้แบ่งสื่อการสอนที่ใช้กับการสอนแบบต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. สื่อการสอนที่เหมาะสมกับการสอนแบบบรรยาย
2. สื่อการสอนที่เหมาะสมกับการสอนแบบกลุ่มย่อย
3. สื่อการสอนที่เหมาะสมกับการสอนแบบปฏิบัติการ
4. สื่อการสอนที่เหมาะสมกับการสอนตามเอกัตภาพ หรือรายบุคคล

สื่อการสอนที่เหมาะสมกับการสอนแบบบรรยาย

ลักษณะการสอนแบบบรรยาย เป็นการสอนที่มีศูนย์กลางสำคัญอยู่ที่ตัวผู้สอน ฉะนั้น สื่อการสอนใด ๆ ที่จะนำใช้จะมีลักษณะเป็นผู้ช่วยสอนทั้งสิ้น หมายความว่าสื่อการสอนที่ถูกนำมาใช้จะมีลักษณะที่ไม่สมบูรณ์ในตัวเอง จะอธิบายเนื้อหาที่จะสอนโดยตัวเองไม่ได้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีผู้สอนทำให้มีความสมบูรณ์ขึ้น

คุณลักษณะของสื่อการสอนประกอบการบรรยาย

1. มีขนาดพอเหมาะกับห้องเรียน
2. ผู้เรียนสามารถมองเห็น หรือ ได้ยินชัดเจน

สื่อการสอนที่เหมาะสมกับการสอนแบบกลุ่มย่อย

การสอนแบบกลุ่มย่อย เน้นผู้ร่วมกลุ่มเป็นหลัก ผู้สอนจะไม่มีคงไว้แต่ประธานกลุ่มเป็นผู้สรุปแต่ละครั้ง การเรียนเน้นการออกความคิดเห็นของผู้ร่วมกลุ่มแต่ละคน ฉะนั้นการใช้สื่อการสอนสำหรับการสอนแบบกลุ่มย่อย จึงมองว่าแทบจะไม่จำเป็นเลย แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมองทั้งระบบการสอนแบบกลุ่มย่อย ไม่ใช่มีแค่ส่วนอภิปรายในกลุ่มย่อยเท่านั้น ยังมีส่วนที่เริ่มต้นโดยผู้สอน ส่วนการอภิปรายเป็นบทบาทของผู้เรียนและการรายงานผลเป็นผลสรุปของการเรียนของผู้แทนของแต่ละกลุ่ม การสรุปผลรวมซึ่งสื่อการสอนอาจทำได้ดังนี้

1. การใช้แผ่นโปสเตอร์ เพื่ออธิบายก่อนแยกกลุ่ม หรือใช้กระดานดำแทน
2. การใช้สื่อการสอนบางอย่าง เพื่อประกอบความคิดเห็นขณะร่วมอภิปราย อาจเป็นแผนภูมิรูปภาพ เป็นต้น
3. การสรุปอาจใช้สื่อการสอนแบบต่าง ๆ เช่น การสาธิต การแสดงบทบาทสมมุติ การใช้แผนภูมิ การแจกเอกสารสิ่งพิมพ์

การใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับการสอนแบบปฏิบัติการ

การสอนแบบปฏิบัติการ เป็นการสอนที่เน้นถึงการปฏิบัติจริง สื่อการสอนที่จะนำมาใช้จึงมีลักษณะเป็นส่วน ๆ ที่จะให้ผู้เรียนนำมาประกอบกันให้เกิดเป็นความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง และการประกอบกันของสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้จะต้องเหมาะสมและเป็นไปตามคำสั่งที่กำหนด เช่น การทำ
 เอกภาคปฏิบัติการในวิชาเคมีชีวฯ หรือสาขาวิชาต่าง ๆ สื่อการสอนที่นำมาใช้ คือ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ถ้าเป็นตัวอย่างกิจกรรมปฏิบัติการ ผู้สอนอาจบรรยาย แต่สามารถสร้างภาพพจน์ที่เห็นจริงได้ ซึ่งนิยมใช้สื่อการสอน เช่น การใช้เทปโทรทัศน์ การสร้างสถานการณ์จำลองการใช้ภาพยนตร์ การทำการสาธิต เป็นต้น

กิจกรรมสื่อการสอนที่กล่าวข้างต้นนี้ จะเป็นการเริ่มต้นให้ผู้เรียน ได้มีความรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสทางหู และตาก่อน

2. ถ้าวัดมือปฏิบัติ จะมีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ

2.1 วัสดุที่จะใช้ฝึกปฏิบัติ

2.2 ใบสั่งงาน

ผู้เรียนจะลงมือปฏิบัติการ โดยปฏิบัติตามใบสั่งงานนี้ ผู้สอนเป็นผู้กำหนด

สื่อการสอนสำหรับการสอนตามเอกัตภาพหรือการสอนรายบุคคล

สื่อสำหรับการเรียนการสอนในลักษณะนี้ จะมีลักษณะตรงกันข้ามกับสื่อการสอน 3 แบบที่กล่าวข้างต้น การสอน 3 แบบแรก เป็นลักษณะการสอนที่เน้นตัวผู้สอนเป็นศูนย์กลางของการเรียน สื่อการสอนที่นำมาใช้จึงมีลักษณะเป็นส่วนประกอบของครู ครูจะทำให้สื่อการสอนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความสำคัญจึงอยู่ที่ครูมาก สื่อการสอนเป็นเพียงส่วนประกอบเท่านั้น

สำหรับสื่อการสอนสำหรับการสอนรายบุคคล จะมีลักษณะพิเศษเพราะสื่อการสอนนี้จะทำหน้าที่แทนครู สื่อการสอนประเภทนี้จะต้องมีประสิทธิภาพสูง มีความสมบูรณ์ในตัวของตัวเองผู้เรียนจะรู้ได้จากการศึกษาด้วยตนเองกับสื่อการสอนนั้น ๆ หน้าที่ของผู้สอนจึงเปลี่ยนไปคือ แทนที่จะเป็นผู้สอนก็เปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ที่คอยให้ความช่วยเหลือ เมื่อผู้เรียนมีปัญหาพิเศษนอกเหนือจากบทเรียนที่ได้ก็จะมาถามได้จากผู้สอน

สื่อการสอนที่จะนำมาใช้กับการสอนระบบนี้ คือ

1. ชุดการสอน (Instructional package) เป็นขบวนการของการจัดทำสื่อการสอนในลักษณะสื่อประสม คือการใช้สื่อการสอนหลายส่วนประกอบกันจนครบบริบูรณ์ เพื่อใช้สอนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สื่อการสอนที่อยู่ในชุดนั้นจะเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด ซึ่งจะเป็นสื่อการสอนประเภทใดก็ได้ในชุดการสอน 1 ชุดควรจะมี

- คู่มือการใช้ ซึ่งเป็นคู่มือครูและคู่มือของผู้เรียน
- สื่อการสอนที่สัมพันธ์กับคู่มือ
- แบบฝึกหัด เป็นส่วนที่ผู้เรียนจะฝึกหัดตามที่คู่มือจะกำหนด
- แบบประเมินผล

2. บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นรูปแบบหนึ่งของการสอนตามเอกัตภาพ เป็นการแตกย่อยเนื้อหาบทเรียนแล้วนำมาเรียงลำดับกัน โดยเรียกเนื้อหาที่แตกเป็นหน่วยย่อย ๆ ว่า กรอบ หรือ เฟรม (Frame) เนื้อหาแต่ละหน่วยจะมีการตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบ และรู้ผลได้ทันที และจะมีการวัดผลขั้นสุดท้ายก่อนที่จะเรียนในภาคต่อไป
- แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุญฤทธิ์ คงคาเพชร (2520:10-21) กล่าวถึงข้อดีและข้อเสียของการเรียนการสอนแต่ละประเภท เอาไว้ดังนี้

คุณสมบัติและข้อจำกัดของอุปกรณ์สื่อความหมายประเภทต่าง ๆ

1. อุปกรณ์สื่อความหมายประเภทที่ไม่ต้องใช้เครื่องฉายประกอบ

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
1. หนังสือ สมุดคู่มือ เอกสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ	ก. วิธีเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับบาง คน ได้แก่ การอ่าน ข. สามารถอ่านได้ตามสมรรถนะของแต่ละบุคคล ค. เหมาะสำหรับการอ้างอิง หรือ ทบทวน	ก. ต้นทุนการผลิตสูง ข. บางครั้งข้อมูลล้าสมัยง่าย ค. สิ่งพิมพ์ที่ดีจำเป็นต้องอาศัย การผลิตต้นแบบและการพิมพ์ ที่มีคุณภาพ ซึ่งหาได้ยาก

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
2. ตัวอย่างของจริง	ง. เหมาะสำหรับการผลิตเพื่อแจก เป็นจำนวนมาก และสะดวกในการแก้ไข อีกทั้งยังช่วยให้ผู้รับ ความรู้ไม่จำเป็นต้องบันทึกการ บรรยายอีกด้วย ก. แสดงสภาพตามความเป็นจริง ข. อยู่ในลักษณะ 3 มิติ ค. สัมผัสได้ด้วยสัมผัสทั้ง 5	ก. การจัดหาอาจลำบาก ข. บางครั้งขนาดใหญ่เกินกว่า จะนำมาแสดงได้ ค. บางครั้งราคาสูงเกินไป ง. ปกติเหมาะสำหรับการแสดง ต่อกลุ่มย่อย จ. บางครั้งเสียหายง่าย ฉ. เก็บรักษาลำบาก
3. หุ่นจำลอง/แท็บเล็ต/ของจริง	ก. อยู่ในลักษณะ 3 มิติ ข. สามารถจับต้องและพิจารณา	ก. ต้องอาศัยความชำนาญในการ ผลิต ข. ส่วนมากราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ก. เหมาะสำหรับการแสดงสิ่งที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (เช่น ส่วนกลางของหู) ง. สามารถใช้แสดงหน้าที่และลักษณะส่วนประกอบ จ. ช่วยในการเรียนรู้และการปฏิบัติทักษะชนิดต่าง ๆ ช. หุ่นบางอย่างสามารถผลิตได้ด้วยวัสดุในท้องถิ่นที่หาง่าย	ค. ปกติเหมาะสมสำหรับการแสดงต่อกลุ่มย่อย
--	---	---

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
4. กราฟฟิค (ชาร์ต/แผ่นภาพ/แผนผัง/ตาราง ฯลฯ) โปสเตอร์ ภาพพิมพ์ ภาพถ่าย การ์ตูน ฯลฯ	ก. ช่วยในการชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ข. ช่วยแสดงลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ค. ภาพถ่ายมีลักษณะใกล้เคียงความเป็นจริงซึ่งดีกว่าภาพเขียน ง. ผลิตง่าย และสามารถผลิตได้จำนวนมาก (กรณีภาพถ่ายดำขาว) จ. รักษาง่าย จัดระบบการเก็บและหาได้สะดวก ก. ต้นทุนราคาต่ำ ข. สามารถใช้เขียนงานกราฟฟิคได้หลายชนิด ค. ช่วยในการสร้างความเข้าใจตามลำดับเรื่องราวเนื้อหา	ก. เหมาะสำหรับกลุ่มเล็ก ๆ ข. เพื่อให้งานกราฟฟิคได้ผลจำเป็นต้องใช้ช่างเทคนิคที่ค่อนข้างมีความชำนาญในการผลิต ค. การใช้ภาพบางประเภท เช่น ภาพตัด ส่วน (Sectional drawing) หรือภาพการ์ตูน อาจไม่ช่วยให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความเข้าใจดีขึ้น แต่กลับทำให้หงุดหงิดเพราะไม่สามารถสัมพันธ์กับของจริง ก. ผู้เขียนต้องหันหลังให้กลุ่มเป้าหมาย ข. กลุ่มเป้าหมายจำกัดแค่ 50 คน ค. ภาพหัวข้อหรือประเด็นคำบรรยายต้องถูกกลบไม่สามารถ
5. กระดานดำ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กระดานผ้าดำสี (Flannelboard/ Flannelgraph) แผ่น กระดานแม่เหล็ก (Magnetic board)	ก. สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก ข. วัสดุในการผลิตหาได้ง่าย ค. เหมาะสำหรับแสดงความเกี่ยว พันธ์ของลำดับเนื้อหาเป็นชั้น ตอน ง. ช่วยดึงดูดความสนใจ จ. สามารถให้กลุ่มเป้าหมายร่วมใช้ เพื่อสร้างความสนใจและทดสอบความเข้าใจ	นำไปใช้ได้อีก ก. เหมาะสำหรับกลุ่มย่อย
--	--	--

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
7. ทัศนศึกษานอก สถานที่ (Field Trip) (ไม่เชิงเป็นอุปกรณ์ แต่มีประโยชน์คล้าย คลึง)	ก. สามารถสังเกตการณ์และมี ส่วนร่วมด้วยตนเอง ข. มีโอกาสร่วมทำงานเป็นกลุ่ม และสร้างสรรค์ความรู้ที่รับรู้ ผิดชอบร่วมกัน ค. สามารถจงใจเป็นรายบุคคลได้ ดี	ก. เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการ เดินทาง ข. จำกัดสำหรับกลุ่มย่อย ค. ต้องเตรียมการและวางแผน โดยละเอียด ง. ไม่สามารถควบคุมคนที่ไม่ให้ ความสนใจ

2. อุปกรณ์สื่อความหมายประเภทที่ต้องใช้เครื่องฉายประกอบ

(Projectable Media) ชนิดไม่มีการเคลื่อนไหวหรือภาพนิ่ง (Still picture)

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
1. เครื่องฉายภาพทึบ แสง (Opaque Projection)	ก. สามารถขยายภาพถ่ายหรือภาพ ให้มีขนาดใหญ่ ซึ่งแม้กลุ่มจะ ใหญ่ก็เห็นชัดเจนทั่วถึงกัน ข. ช่วยลดภาระในการผลิต สไลด์ และแผ่นภาพโปร่งแสง	ก. เมื่อใช้เครื่องจะต้องมีห้องที่มีค สนิทจึงจะเห็นภาพขยาย ข. เครื่องมีขนาดใหญ่มากขนย้าย ลำบาก ค. ต้องใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ (Overhead Transparencies) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แผ่นภาพโปร่งแสง สำหรับเครื่องฉาย ภาพเหนือศีรษะ (Transparencies for Overhead Projectors)	ค. สามารถขยายภาพถ่ายให้กระ ทบออกมาบนแผ่นกระดาษ เพื่อ ที่จะได้วาดภาพขยายได้ถูกต้อง ง. ช่วยในการขยายวัสดุที่มีขนาด เล็กให้กลุ่มใหญ่ ๆ เห็นได้ทั่วถึง กัน ก. สามารถใช้ได้ในที่สว่าง ข. เหมาะสมสำหรับกลุ่มใหญ่ ๆ ค. ผู้ใช้สามารถหันหน้าเข้าหากกลุ่ม เป้าหมาย ง. วัสดุสำหรับผลิตแผ่นภาพโปร่ง แสงหาได้ไม่มาก	ก. ถ้าจะผลิตภาพโปร่งแสงที่มี ลักษณะพิเศษหรือค่อนข้างพิศ ดาร จะต้องลงทุนสูง ข. ไม่เหมาะสำหรับขยายภาพ เช่น สไลด์ ค. กลุ่มเป้าหมายไม่มีบทบาทร่วม ในการใช้อุปกรณ์
---	--	--

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
3. สไลด์ และฟิล์ม สตริป (Slides & Filmstrips)	จ. ผู้ใช้สามารถเตรียมแผ่นภาพ โปร่งแสงไว้ใช้ต่างหน้าหรือ สามารถเขียนลงไปพร้อมกับทำ การบรรยาย เพื่อเสริมสร้างความ เข้าใจ ฉ. ภาพโปร่งแสงบางอย่าง สามารถแสดงการเคลื่อนไหวได้ บ้าง ก. เหมาะสำหรับกลุ่มใหญ่ ข. ผลิตค่อนข้างง่ายและถือปี่ได้ ง่ายเช่นกัน ค. สามารถเปลี่ยนสัปรูปได้เสมอ แล้วแต่ความต้องการของผู้ใช้ ง. มีเครื่องฉายบางอย่างที่ไม่ต้อง ใช้ไฟฟ้า	ก. ถ้าเป็นฟิล์มสตริปไม่สามารถ เปลี่ยนสัปรูปได้ ข. เวลาใช้จะต้องฉายในห้องที่มีค พอสมควรนอกจากจะมีจอ Daylight Screen ค. ราคาสไลด์สัปรวมทั้งการถือปี่ ค่อนข้างแพง (และไม่สามารถ ทำได้ทุกแห่ง ง. การถ่ายทำชุดสไลด์ที่ดีจะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ไมโครฟิล์ม	ก. สะดวกต่อการเก็บรักษาและสามารถจัดประเภทได้ง่าย ข. เหมาะสำหรับใช้ในการแลกเปลี่ยนความรู้เพราะมีขนาดเล็ก ค. ต้นทุนการผลิตค่อนข้างต่ำ แต่ต้องมีเครื่องฉายที่ดี ง. ขนาดเล็ก และน้ำหนักเบาหยิบใช้ง่าย	เตรียมการนานตั้งแต่ทำบท (script) การถ่ายการจัดชุด ก. ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ข. เครื่องขยายที่ใช้ดูคนเดียวมีราคาถูกแต่เครื่องฉายสำหรับกลุ่มใหญ่มีราคาแพง ค. เครื่องขยายต้องใช้ไฟฟ้า (ยกเว้นเครื่องส่องขนาดเล็ก)
----------------------	---	--

ชนิดที่มีการเคลื่อนไหว

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
1. फिल्म/ภาพยนตร์ ทั้ง 16 มม. และ 8 มม.	ก. ให้ภาพที่มีการเคลื่อนไหวและให้เสียงประกอบซึ่งทั้งสองอย่างมีลักษณะใกล้เคียงความจริงมากที่สุด ข. เหมาะสำหรับกลุ่มทุกกลุ่ม (คือสามารถใช้ได้ทั้งกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่) ค. ใช้เนื้อที่และเวลาน้อยในการเสนอ ง. เหมาะสำหรับใช้จูงใจสร้างทัศนคติและแนะปัญหาหรือแสดงทักษะ จ. फिल्म 8 มม. เหมาะสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฉ. เหมาะสำหรับให้ความรู้ แต่ผู้ฟังจะต้องอธิบายข้อความบางอย่างเกี่ยวกับภาพยนตร์โดยละเอียด	ก. ไม่สามารถหยุดภาพยนตร์เมื่อใครมีข้อสงสัย ข. ต้นทุนในการผลิตสูงมากและกรรมวิธีการผลิตยุ่งยาก ค. การผลิตฟิล์มจำนวนน้อยๆ (ก๊อปปี้) ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นกว่าเดิมมาก ง. ต้องใช้ไฟฟ้าในการฉาย จ. ลำบากต่อการโยกย้ายอุปกรณ์สำหรับฉาย ฉ. จำเป็นต้องฉายในที่มืดจึงจะมองเห็น (นอกจากจะใช้จอแสงตะวัน) ช. บางครั้งถ้าใช้ภาพยนตร์ต่างประเทศอาจจะไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้จริง ๆ หรือผู้ชมอาจไม่เข้าใจเนื้อหาเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	เอียงก่อนทำการฉายและเมื่อฉายจบแล้วควรจะให้มีการซักถามปัญหาหรืออภิปรายกลุ่มสรุปเรื่องราวอีกครั้ง (ไม่ควรใช้โคดๆ)	(เนื่องจากเป็นภาพที่ไม่คุ้นเคย)
--	---	---------------------------------

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
2. โทรทัศน์วงจรเปิด (Open circuit television)	ก. สามารถใช้ได้กับกลุ่มเล็กและกลุ่มย่อย และถ่ายทอดได้ในระยะไกล ๆ ข. ช่วยในการดึงดูดความสนใจ ค. เหมาะสำหรับใช้ในการจูงใจสร้างทัศนคติและเสนอปัญหา (ให้ผู้ชมคิดหรือเสริมสร้างการอภิปรายร่วม) ง. ช่วยลดภาระของผู้ใช้ คือแทนที่จะต้องบรรยายหลายแห่งต่อคนหลายกลุ่ม อาจถ่ายทอดให้คนในที่ต่าง ๆ เห็นได้ในเวลาเดียวกัน	ก. ต้นทุนการจัดรายการสูงและต้องใช้ช่างผู้ชำนาญในการทำรายการ ข. เครื่องรับโทรทัศน์มีราคาสูงและบำรุงรักษายาก ค. ต้องใช้ไฟฟ้า ง. ผู้ชมไม่สามารถให้ feed back ได้ทันที ทันใด และผู้ใช้หรือผู้บรรยายไม่สามารถสังเกตปฏิกิริยาของผู้ชม จ. ผู้ชมต้องปรับตัวเข้าหารายการ ผู้ใช้หรือผู้บรรยายไม่สามารถปรับตัวเข้าหาผู้ชมได้
3. โทรทัศน์วงจรปิด (closed circuit television) และเทปบันทึกภาพ (video-tape)	ก. สามารถใช้ได้กับกลุ่มย่อยและกลุ่มที่มีคนไม่มากจนเกินไป ข. สามารถฉายซ้ำ เมื่อผู้ชมเกิดความไม่เข้าใจ	ก. ต้นทุนอุปกรณ์และการผลิตสูงและต้องใช้ช่างผู้ชำนาญในการผลิต/จัดรายการ ข. ต้องใช้ไฟฟ้า(แม้ว่าจะสามารถใส่แบตเตอรี่ได้ก็อาจจะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ค. แสดงการเคลื่อนไหวประกอบเสียงที่ให้ภาพและความรู้สึกเหมือนจริงที่สุด ง. สามารถใช้ในกรณีที่มีบริเวณและเวลาจำกัด จ. เหมาะสำหรับการใช้ในการจูงใจสร้างทัศนคติและเสนอปัญหา ฉ. เหมาะสำหรับการใช้ในการขยายภาพ/บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทันทีทันใด/บันทึกเหตุที่เกิดขึ้นเป็นขั้นเป็นตอนแต่ใช้เวลามากในการพัฒนา (เช่น ขั้นตอนต่าง ๆ ในการเจริญของ	ชาร์จไฟ) ค. เครื่องรับมีราคาสูง และยากแก่การบำรุงรักษา
--	---	---

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
	ด้นข่าว)/บันทึกการทดลองทางวิทยาศาสตร์/ถ่ายทอดภาพสถานที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง (เช่น หมูบ้านไปหมู่บ้าน) เหล่านี้ เป็นด้น	

3. อุปกรณ์สื่อความหมายประเภทที่ให้แต่เพียงเสียง

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
1. วิทยุกระจายเสียง	ก. สามารถใช้กับกลุ่มย่อยหรือกลุ่มใหญ่ ข. ระยะเวลาเสียงกว้างและถ่ายทอดได้ในระยะไกล ๆ ค. ลดภาระของผู้ใช้/ผู้บรรยายคือแทนที่จะต้องไปในที่ต่าง ๆ ก็สามารถใช่วิทยุกระจายเสียงแทน ง. ดึงดูดความสนใจได้ดี จ. เครื่องรับวิทยุหาได้ในราคา	ก. ต้องใช้ห้องที่ทำขึ้นเฉพาะเพื่อการกระจายเสียง (แต่ต้นทุนการผลิตต่ำกว่าถ่ายทอดโทรทัศน์วงจรเปิด) ข. ผู้รับฟังต้องปรับตัวเข้าหารายการ ผู้บรรยายไม่สามารถปรับตัวเข้าหาผู้รับฟังได้ ค. ผู้บรรยายไม่สามารถรับ feed back จากผู้รับฟังและผู้รับฟังไม่มีส่วนร่วมกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือจำหน่าย
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ถูกและสามารถใช้กับถ่านไฟฉายก็ได้ ฉ. สามารถใช้อุปกรณ์บางอย่างที่มองเห็นด้วยตาประกอบ การบรรยายที่รับฟังจากวิทยุ (แต่ต้องมีผู้ใช้ อุปกรณ์เหล่านั้นประกอบ) ค. สามารถใช้ได้โดยไม่จำกัดขนาดของกลุ่ม ข. เหมาะสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือกับกลุ่มย่อย	รายการ ก. ในกรณีที่จะใช้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองต้องใช้เครื่องจำนวนมาก
2. การบันทึกเสียงทุกชนิด (reel,cassette, record etc)		

อุปกรณ์	คุณสมบัติ (ข้อดี)	ข้อจำกัด (ข้อเสีย)
	ค. การเปิด-ปิด/ย้อนกลับ/เดินหน้าสามารถทำได้โดยสะดวกจึงเหมาะกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ง. ต้นทุนการผลิตต่ำ และมีเครื่องที่สามารถใช้กับเบตเตอร์ จ. ใช้ได้หลายกรณี เช่น ใช้ประกอบสไลด์ (slide sound set) ใช้บันทึกเสียงที่ไม่สามารถฟังได้ทั่วถึง เช่น การเดินของหัวใจ	ข. การบันทึกเสียงที่มีคุณภาพสูงจำเป็นต้องใช้ห้อง และอุปกรณ์เฉพาะ

ข้อเสนอแนะสำหรับวิธีใช้สื่อการสอน

- 1. ครูจะต้องใช้สื่อการสอนให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของวิชานั้น ๆ เช่น บางวิชาต้องการเสริมสร้างทัศนคติที่ดีและเห็นคุณค่าของการทำงาน ครูจะต้องคิดว่าจะสอนวิธีใด และเลือกใช้สื่อการสอนที่จะช่วยสร้างทัศนคติ เช่นนั้นได้
- 2. ไม่มีสื่อการสอนใดจะดีที่สุดสำหรับสอนได้ทุกเนื้อหาวิชา สื่อการสอนชนิดหนึ่งก็

เอกสารนี้เป็นเอกสาร
อาจเหมาะสำหรับเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งเท่านั้น หรือจุดมุ่งหมายหนึ่ง ๆ เท่านั้น ในการคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางวิชาครูอาจต้องใช้สื่อการสอนหลาย ๆ อย่างที่เลือกแล้วว่าเหมาะสมมาร่วมประกอบการสอนด้วยกัน

3. ครูจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชานั้นอย่างดีเยี่ยม เพื่อจะได้ใช้สื่อการสอนนั้นได้อย่างดีที่สุด
4. ควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน (Individual differences) เช่น ความสนใจ ความต้องการ ความถนัด ความสามารถ ความพร้อม วิธีการเรียนของนักเรียน เป็นต้น
5. การเลือกใช้สื่อการสอนต้องเป็นไปตามหลักวิชาการ ไม่ใช่เป็นไปตามอารมณ์ของครู เช่น สื่อบางชนิดครู เคยใช้สอนมานานเกิดเบื่อ เลยไม่ใช้ทั้ง ๆ ที่เป็นสื่อการสอนที่ดีหรือครูลืมเตรียมสื่อการสอนมาก็หยิบสื่อการสอนที่มีอยู่มาใช้สอนแทน ก็อาจจะลดคุณค่าของสื่อการสอนลงไป
6. คุณค่าของสื่อการสอนจะมีมากน้อยเพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับความสามารถและวิธีการของครูผู้ใช้ ครูจะต้องใช้สื่อการสอนทุกชนิดได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว
7. ครูควรเปิดโอกาสให้แก่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมขณะที่ยังสอนและใช้สื่อการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
8. สิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ดีจะเอื้ออำนวยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เมื่อครูเตรียมสิ่งแวดล้อมในการใช้สื่อการสอนได้อย่างถูกต้อง
9. ครูควรแนะนำหรืออธิบายล่วงหน้าเกี่ยวกับสื่อการสอนที่จะนำมาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายอย่างถูกต้อง จับใจความสำคัญ ได้ตรงตามที่ครูต้องการ

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2528:11-12) ได้กล่าวถึงขบวนการเลือกสื่อการสอนที่มีความหมายในการใช้ในการสอนเอาไว้ดังนี้

ขบวนการสื่อความหมายกับขบวนการสอนของครูนั้น สามารถที่จะสรุปได้ว่าผู้ส่งนั้นก็คือตัวครูผู้สอน เรื่องราวก็คือเนื้อหาวิชาที่ครูต้องการจะสอนหรือถ่ายทอดให้กับผู้รับคือนักเรียนในห้องของตน โดยใช้สื่อต่าง ๆ ที่ครูพิจารณาแล้วว่าเหมาะสม อาจจะได้แก่ คำอธิบายของครู ร่วมกับวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานการณ์ของห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนเพื่อให้การสอนบรรลุผลก็คือ บรรลุจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกสื่อการสอน

ในการเลือกสื่อการสอนครูจะต้องมีความสามารถในการเลือกสื่อที่จะใช้สอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชานั้น ๆ และความสนใจของผู้เรียน การเลือกใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสม จะทำให้ครูประสบความสำเร็จในการสอนมากที่สุด ในการเลือกสื่อการสอน ควรยึดหลักเกณฑ์พิจารณา คือ

1. เลือกสื่อการสอนโดยพิจารณาจากจุดมุ่งหมายของการสอนโดยทั่วไปและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม รวมทั้งเนื้อหาวิชาแต่ละครั้งว่าเหมาะสมที่จะใช้วัสดุอุปกรณ์ชนิดใดมากที่สุด
2. เลือกสื่อการสอนโดยพิจารณาให้เหมาะสมกับวิธีการสอน ที่ครูใช้ย่อมจะเป็นเครื่องช่วยให้ครูเลือกสื่อการสอนที่นำมาใช้ได้ถูกต้อง
3. เลือกสื่อการสอนโดยพิจารณาให้เหมาะสมกับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครูได้เลือกไว้แล้วว่าจะให้ผู้เรียนทำอะไร
4. เลือกสื่อการสอนโดยพิจารณาจากสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้หรือการเสนอบทเรียน หรือจากสิ่งที่โรงเรียนมีอยู่
5. เลือกสื่อการสอนโดยพิจารณาจากคุณสมบัติ หน้าที่และประโยชน์ของวัสดุหรือสื่อการสอนแต่ละประเภทที่มีอยู่ โดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย
6. เลือกสื่อการสอนโดยพิจารณาจากวัย ความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนประกอบด้วย

วิธีใช้สื่อการสอน

การใช้สื่อการสอนมีความสำคัญพอ ๆ กับการเลือกสื่อการสอน เพราะครูทุกคนจะต้องศึกษาสื่อการสอนแต่ละประเภทแล้วเลือกนำมาใช้ประกอบการสอน เพื่อส่งเสริมคุณภาพการสอนให้ดีขึ้น วัสดุอุปกรณ์ตลอดจนวิธีการต่าง ๆ จะไม่มีคุณค่าใดใด เลย ถ้าครูนั้นใช้ไม่เป็น ขำกลับทำให้บทเรียนยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งจะเป็นผลร้ายอย่างยิ่งคือนักเรียนคั่งนั้นคุณค่าของสื่อการสอนต่าง ๆ จะมีประโยชน์ต่อการสอนมากเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับกลวิธีของครูผู้ใช้นั้น มิใช่อยู่ว่าตัววัสดุอุปกรณ์เหล่านั้น ครูที่มีความรู้ความสามารถย่อมมีวิธีการใช้ที่ถูกต้องอันจะสามารถทำให้สื่อการสอนเกิดประโยชน์และมีคุณค่าต่อบทเรียนและผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

การใช้สื่อการเรียนการสอนจึงสามารถที่จะแบ่งขั้นตอนการใช้สื่อออกได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอน (Preparation) เป็นขั้นตอนช่วงท้ายสุดของการเรียนการสอน สิ่งที่ต้องติดตามจัดเตรียมให้พร้อม ก็คือ

1.1 การเตรียมตัวครู เตรียมทั้งในด้านเนื้อหา วิธีการใช้วัสดุอุปกรณ์ ทบทวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และวิญญูชนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2 การเตรียมตัวผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าว่าจะมีกิจกรรมอะไรบ้าง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และให้ผู้เรียนกิจกรรมเมื่อจบบทเรียนแล้วว่า นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้าง
- 1.3 การเตรียมชั้นเรียนหรือสถานที่ที่จะใช้สื่อการเรียนการสอนโดยจัดที่ ซึ่งนักเรียนจะต้องมองเห็นหรือได้ยินอย่างทั่วถึง ตรวจสอบที่ตั้งสื่อการเรียนการสอนให้พร้อมที่จะใช้ได้
- 1.4 การเตรียมสื่อการเรียนการสอน เช่น ทดลองใช้กับสื่อการเรียนการสอนตาม กิจกรรมที่กำหนดในแผนการสอน จับเวลาของการใช้สื่อเพื่อปรับเวลาให้เหมาะสมเมื่อเวลาที่ใช้จริง ตรวจสอบเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ ให้พร้อมที่จะใช้งานได้ ตามลำดับกิจกรรมในคราวใช้จริง
2. ขั้นตอนใช้สื่อการเรียนการสอน (Presentation) เป็นขั้นตอนที่อยู่ในขั้นตอนการสอน ตามกิจกรรมที่กำหนดในแผนการสอน ซึ่งมีข้อคำนึงในการใช้สื่อการสอนในขั้นนี้ คือ
 - 2.1 สร้างความพร้อมให้กับนักเรียน โดยมีกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน
 - 2.2 เสนอข้อให้เหมาะสมตามลำดับขั้นของแผนการสอน และต้องนำออกใช้ทุกชั้นที่ได้เตรียมไว้
 - 2.3 อุปกรณ์ที่ใช้แล้วควรเก็บทันที (ถ้าเก็บไม่ยาก) ไม่ควรตั้งแสดงไว้ เพราะอาจมีจุดสนใจเกินไป อาจทำให้ผู้เรียนเบนความสนใจไปอยู่สื่อที่ใช้แล้ว แต่ยังตั้งแสดงเด่นอยู่หน้าชั้นเรียน
 - 2.4 ในขณะที่ใช้สื่อการเรียนการสอนทุกครั้ง ควรพยายามสังเกตและสำรวจข้อบกพร่องของสื่อและผู้ใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้นในโอกาสต่อไป
3. ขั้นติดตามผล (follow - up) เป็นขั้นสุดท้ายหลังจากใช้สื่อการเรียนการสอนแล้ว อยู่ในขั้นของการติดตามตรวจสอบว่าผู้เรียนได้รับการเรียนรู้และมีพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมาย การสอนเนื้อหานั้น แต่ไหนเพียงไรซึ่งก็คือการประเมินและวิเคราะห์ผลการสอนนั่นเอง

การเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอน

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2530 : 17) ได้กล่าวถึง การเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอนนั้น เป็นกิจกรรมที่สำคัญกิจกรรมหนึ่ง ที่จะละเลยไม่ได้ ทั้งนี้เพราะการเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผนที่เหมาะสมจะอำนวยความสะดวกต่อไปนี้ คือ

เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สื่อการเรียนการสอนจะมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน คำนึงถึงการลงทุนลงแรงผลิต หรือที่จัดซื้อหามา
2. ช่วยให้สะดวกรวดเร็วในการนำออกมาใช้ ไม่ต้องเสียเวลาค้นหามานาน
3. ช่วยให้ติดตามตรวจตราได้ตลอดเวลาว่า สื่อการเรียนการสอนรายการนั้น ๆ ยังอยู่หรือไม่ และมีสภาพที่ยังใช้การได้ดีเพียงไร
4. ช่วยให้สถานที่เก็บรักษาสื่อ (ศูนย์วิชาการ) มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย เจริญตา เจริญใจแก่ผู้มาติดต่อหรือใช้บริการ

วิธีการจัดเก็บสื่อการเรียนการสอนโดยทั่วไปนั้น ต้องคำนึงถึงชนิด ลักษณะ ขนาด และปริมาณของสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่และจะมีเพิ่มขึ้นในโอกาสต่อไป ซึ่งจะช่วยให้สามารถจัดเตรียมสถานที่เก็บ เตรียมตู้ หิ้ง หรือลิ้นชักที่เหมาะสมแก่การเก็บรักษาได้เป็นอย่างดีต่อไป ซึ่งมีข้อเสนอเพื่อพิจารณาดังต่อไปนี้ คือ

1. จัดระบบการใช้สถานที่ให้เหมาะสมโดยยึดคติ “ประโยชน์สูง ประหยัดสุด” กล่าวคือ ใช้พื้นที่ทุกตารางนิ้วอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทั้งนี้โดยประหยัดงบประมาณได้มากที่สุด
2. สภาพการเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอน ควรจัดหาสถานที่ที่ปลอดภัย จากฝุ่น ความชื้น ปลวก แมลง และหนู และควรเป็นที่ที่มีอุณหภูมิพอเหมาะ ไม่ร้อนจนเกินไป เพราะสื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ จะมีอายุการใช้งานนานขึ้นถ้าเก็บรักษาในที่ ๆ มีอุณหภูมิต่ำ
3. จัดเก็บเป็นหมวดหมู่โดยทำหลักฐานการเก็บ เริ่มจากการลงทะเบียนวัสดุครุภัณฑ์ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี การลงทะเบียนชื่อ การจัดทำบัตรรายการ การทำเลขเรียกสื่อ แล้วนำสื่อเข้าเก็บในที่เก็บโดยสื่อที่อยู่ด้วยกันต้องเป็นประเภทหรือชนิดเดียวกัน และแยกให้เป็นสัดส่วน
4. จัดเรียงสื่อทุกชั้นหรือกล่องของแต่ละประเภทในแต่ละหมวดให้เป็นไปตามลำดับเลขเรียกชื่อสื่อในประเภทนั้น ๆ
5. หมายเลขทะเบียนหรือเลขเรียกชื่อ ควรติดไว้ที่ตัวสื่อในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย ถ้าสื่ออยู่ในกล่องก็ควรติดหมายเลขทะเบียนไว้ด้านนอกให้มองเห็นได้ชัดเจน
6. สื่อที่เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิตที่เป็นเครื่องเหล็ก ควรเก็บไว้ในที่แห้ง ปลอดภัย ระวังละอองน้ำหรือความชื้น อาจทำตู้ตะแกรงแขวนติดข้างฝาห้องไว้ก็จะดูดีขึ้น
7. สื่อที่เป็นวัสดุก็ควรมีวิธีเก็บรักษาที่เหมาะสม เช่น วัสดุที่เป็นน้ำ และเป็นผงควรบรรจุไว้ในขวดแล้วปิดฝาให้แน่น วัสดุที่เป็นแผ่นควรวางซ้อนหรือตั้งไว้ วัสดุที่เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยไม่สงวนลิขสิทธิ์และให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเนื้อหาการเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอนที่น่าเสนอมา คงให้ภาพรวมที่พอเป็นแนวทางในการปฏิบัติได้บ้าง คำกล่าวสุดท้าย ซึ่งเป็นคำกล่าวแก่ที่จะขอนามาสรุปรในที่นี้ก็คือ โปรดอย่าลืม.....”หยิบง่าย หายรู้ คูงามดา”

การประเมินสื่อการเรียนการสอน

การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน เป็นขั้นตอนย่อยในส่วนของกระบวนการประเมินและวิเคราะห์ผลการสอนของระบบการสอน และเป็นขั้นตอนหลักขั้นตอนหนึ่งของระบบการผลิตสื่อการเรียนการสอน

จุดหมายที่สำคัญของการประเมินสื่อการเรียนการสอน คือ การตรวจวัดผลของสื่อการเรียนการสอนชิ้นหนึ่ง ๆ นั้นว่าสามารถส่งทอดความรู้และประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียนจนเกิดพฤติกรรมที่ต้องการตามจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาหนึ่ง ๆ นั้นมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ เพื่อนำผลการประเมินไปเป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางปรับปรุงและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ให้สมบูรณ์และทรงประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2530 : 18) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบในการใช้สื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ 3 ฝ่ายด้วยกันคือ ครู ผู้เรียน และตัวสื่อการเรียนการสอน การประเมินผลการใช้สื่อการเรียนการสอน จึงต้องประเมินจากองค์ประกอบทั้ง 3 ฝ่ายดังกล่าว ซึ่งอาจมีรูปแบบการประเมิน ดังต่อไปนี้ คือ

1. การสังเกตกิจกรรมการเรียนการสอนระหว่างที่ใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น ๆ โดยพิจารณานำเสนอของครู ความเหมาะสมของสื่อทั้งในด้านความชัดเจนของเนื้อหา และรูปแบบที่เร้าเร้าเกื้อหนุนการรับรู้ และเรียนรู้ได้เพียงใด ผู้เรียนมีปฏิริยาสนองตอบในเชิงบวกหรือเชิงลบ แล้วบันทึกสภาพการสังเกต ทำการวิเคราะห์ และประเมินผลต่อไป
2. การใช้แบบสอบถาม สอบถามจากครูผู้ใช้สื่อ การเรียนการสอนนั้นและผู้เรียนที่เรียนจากสื่อการเรียนการสอนชิ้นเดียวกัน นอกจากนี้อาจสอบถามจากผู้ชำนาญการในการใช้สื่อชนิดนั้น ๆ โดยเฉพาะ แล้วนำข้อมูลในแบบสอบถามทั้งหมดมาประมวลวิเคราะห์ และประเมินผลโดยลำดับต่อไป
3. การใช้วิธีการรายงาน สรุปรของครูผู้ใช้สื่อการเรียนการสอน ซึ่งจะให้ครูผู้ใช้สื่อ ได้สังเกตคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ระหว่างการใช้นั้น และรายงานสรุปให้ทราบถึงข้อดีข้อเสียของสื่อ ตลอดจนข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขสื่อดังกล่าว เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ แล้ว ข้อมูลที่ได้จากการรายงานสรุปนี้ก็จะใช้เป็นประโยชน์ประกอบการวิเคราะห์และประเมินผล สื่อการเรียนการสอนชิ้นดังกล่าวต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การใช้วิธีการอภิปราย วิธีนี้เกิดจากการประเมินผล โดยมีคณะประเมินที่อาจจะไปสังเกตการใช้สื่อในชั้นเรียน หรือการพิจารณาแบบสอบถามและรายงานสรุปแล้วนำมาอภิปรายกัน ซึ่งอาจจะเชิญครูผู้สื่อการเรียนการสอนดังกล่าวมาร่วมอภิปรายให้ข้อมูลความคิดเห็นด้วย ผลการอภิปรายอาจสรุปเป็นผลการประเมินได้
5. การใช้วิธีการทดสอบผู้ที่เรียนจากสื่อ ในกรณีของสื่อการเรียนการสอนในลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป และชุดการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองกับสื่อดังกล่าวได้ การใช้วิธีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จะสามารถใช้ผลดังกล่าวมาเป็นข้อมูลในการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนได้อีกวิธีหนึ่ง

การใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น ถ้ามีการดำเนินการไปตามลำดับขั้น มีการเตรียมการใช้การเก็บรักษาและประเมินผลการใช้ทุกครั้ง ก็ย่อมจะช่วยให้การใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของชาติ

การใช้สื่อการเรียนการสอน

บุญเหลือ ทองเยี่ยม (2523 : 126-128) ได้กล่าวว่า ก่อนที่จะนำวัสดุที่ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนไปใช้นั้น ครูควรเตรียมแผนเป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

1. เลือกวัสดุเพื่อประกอบการสอน การเลือกวัสดุประกอบการสอนนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของครูที่จะเลือกให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน ครูจะใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอนอยู่ 5 ตอนด้วยกัน คือ
 - 1.1 ใช้เพื่อเป็นบทนำหรือเพื่อเร้าใจเด็กให้สนใจอยากเรียน
 - 1.2 ใช้เพื่ออธิบายบทเรียนให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงในระยะเวลาอันสั้น
 - 1.3 ใช้เพื่อขยายความรู้ของนักเรียนให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น
 - 1.4 ใช้เพื่อสรุปเนื้อหาในบทเรียน
 - 1.5 ใช้เพื่อทดสอบความรู้

ในการเลือกวัสดุอุปกรณ์ครูควรคำนึงถึงดังต่อไปนี้

ก. เกี่ยวกับตัวครู พิจารณาถึงพื้นฐานความเข้าใจของครูเองว่า มีความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอนได้มากน้อยแค่ไหน ควรใช้อุปกรณ์การสอนอะไรจึงจะเข้ากับวัตถุประสงค์นั้น ๆ

ข. เกี่ยวกับนักเรียน เมื่อจะใช้อุปกรณ์หรือสื่อการสอนครูจะต้องคำนึงถึงวัยและระดับชั้นของเด็กด้วย อุปกรณ์ที่จะนำไปใช้ควรอยู่ในความสนใจและต้องการรู้ของเด็กนักเรียน และเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม หรืออาจจัดกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมด้วย

ค. เกี่ยวกับบทเรียน อุปกรณ์การสอนจะต้องมีคุณสมบัติตรงกับจุดมุ่งหมายของครู และสัมพันธ์กับเรื่องที่สอน และเป็นสิ่งที่นักเรียนควรทราบ เมื่อนำไปใช้แล้วต้องคำนึงถึงเวลาด้วยว่าไม่ควรใช้เวลาให้มากหรือน้อยเกินไป

ง. เกี่ยวกับอุปกรณ์ เลือกวัสดุที่ราคาถูกหาได้ง่ายและมีอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะ ถ้าใช้วัสดุที่ทำได้ในท้องถิ่นยิ่งดี นอกจากนั้นควรเลือกวัสดุที่ไม่เปลืองเวลาในการใช้ และคุณสมบัติของวัสดุอีกประการหนึ่ง คือ จะต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีอยู่ในสภาพใช้งานได้

2. การเตรียมตัวของครู การจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จะตรงกับความต้องการได้ทุกประการ ผู้สอนต้องหาวิธีที่เหมาะสมที่สุด ก่อนการใช้ ผู้สอนต้องทดลองใช้หรือศึกษาวิธีการใช้ก่อนจะนำไปใช้จริง การเตรียมล่วงหน้าจะช่วยให้

2.1 ผู้สอนคุ้นกับอุปกรณ์ ก่อนที่จะไปใช้จริง

2.2 ทำให้ผู้สอนมีความเชื่อมั่นในตนเอง

2.3 ใช้อุปกรณ์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด

2.4 เป็นการแสดงให้เห็นว่า ครูได้เตรียมการไว้เรียบร้อยแล้ว

2.5 เนื้อหาวิชาเข้ากับอุปกรณ์

3. การเตรียมชั้นเรียน ก่อนที่จะนำวัสดุไปสอน ครูควรเตรียมสิ่งเหล่านี้ คือ

3.1 จัดวัสดุเรียงตามลำดับการใช้ก่อนหลัง

3.2 ตรวจสอบที่นั่ง แสงสว่าง ทางระบายอากาศ

3.3 ถ้าเป็นอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย ครูต้องติดตั้งเครื่องฉายก่อนเวลาใช้จริงอย่างน้อยครึ่งชั่วโมง เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นจะได้แก้ไขได้ทันทั่วทั้ง

3.4 เตรียมนักเรียนให้พร้อม ด้วยการแนะนำถึงจุดประสงค์ในการนำวัสดุอุปกรณ์ชนิดนั้น ๆ มาใช้สอน

4. การสอน เวลานำวัสดุอุปกรณ์ออกแสดง ควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ คือ

4.1 วัสดุที่นำมาใช้สอนภายในห้องเรียนต้องมีขนาดใหญ่ นักเรียนสามารถมองเห็นได้ทั้งชั้น

4.2 เสียงพูดต้องได้ยินชัดเจน

4.3 วัสดุที่ใช้ ควรให้เด็กดูนานพอและเห็นทั่วกันทุกคน จะได้เข้าใจส่วนสำคัญที่ครูต้องการให้ดู

4.4 เพื่อใช้วัสดุที่มีแสงสว่างมาก จงหลีกเลี่ยงการสะท้อนแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 เมื่อห้องใช้วัสดุในห้องมืด เช่น ภาพยนตร์ พยายามจัดห้องไม่ให้กีดขวางทางระบายอากาศ

4.6 ระหว่างที่ใช้มัน ถ้านักเรียนไม่เข้าใจ ครูสามารถกลับไปใช้ใหม่ได้อีก

4.7 ภายหลังการใช้วัสดุอุปกรณ์ บางอย่าง เช่น รูปภาพที่ฉีกแล้วที่ครูนำมาใช้สอยแล้ว อาจติดไว้บนกระดานนิเทศ เพื่อให้โอกาสเด็กที่เรียนได้ซ้ำหรือตามไม่ทัน มีโอกาสศึกษาได้ตลอดเวลา

5. การวัดผล เพื่อคว่ำจตุอุปกรณ์นั้นให้สอดคล้องกับการดำเนินการสอนหรือไม่ ได้บรรลุถึงจุดหมายเพียงใด นักเรียนได้ความรู้ ความเข้าใจกว้างขวางขึ้นหรือไม่ และเป็นการค้นหาข้อบกพร่องในการใช้อุปกรณ์ เพื่อเป็นแนวทางที่จะแก้ไขปัญหาลงครั้งต่อไปด้วย การวัดผลจะทำได้ในระหว่างการใช้ หรือ ภายหลังการใช้ อาจจะเป็นรูปของการอภิปราย ถามปากเปล่าหรือให้เขียนก็ได้

สำหรับสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2530:15-16) ก็ได้เสนอเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนการสอน ไว้ในชุดฝึกอบรมบุคลากรกลุ่มโรงเรียนประถมศึกษาไว้ ดังนี้

การใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นเป็นกิจกรรมในส่วนของการเรียนการสอนที่ดำเนินไปตามแผนการสอน ความสำเร็จส่วนหนึ่งจึงอยู่ที่การกำหนด หรือ วางแผนการสอน (หรือ บันทึกการสอน) และการจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอนว่ามีความพร้อมและสมบูรณ์เพียงใด อีกส่วนหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จผลของการสอนก็คือ ความชำนาญและความแม่นยำในการสื่อการเรียนการสอน ได้อย่างคล่องแคล่วไม่เกิดความขลุกขลักขัดข้องของการใช้ระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

บทบาทของสื่อการสอน

ในหลักสูตรเก่าสื่อการสอนเป็นเพียงเครื่องมือช่วยครูในชั้นเรียนสำหรับถ่ายทอดเนื้อหาวิชา ไม่มีบทบาทมาเกี่ยวข้องกับหลักการ จุดมุ่งหมายและเนื้อหาของหลักสูตรการศึกษา 2521 นั้น สื่อการสอนเข้ามามีบทบาทตั้งแต่การกำหนดหลักการและเนื้อหาในหลักสูตร เนื้อหาสาระในหลักสูตร จะมากขึ้นน้อยผันแปรไปตามประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วย โปรดดูแผนภูมิเปรียบเทียบประกอบ

กรรมการพัฒนา

หลักสูตร

กรรมการพัฒนา

หลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดหลักสูตร

กำหนดหลักสูตร

การเรียนการ
สอนการเรียนการ
สอน

หลักสูตร 2503

หลักสูตร 2521

แผนภูมิ เปรียบเทียบบทบาทของสื่อการสอนในหลักสูตร 2503 และ 2521

(ประมาณ สะกิมิ) กล่าวถึงบทบาทของสื่อในการกระบวนการสอนไว้ ดังนี้
ในกระบวนการสอนนั้น สื่อจะเข้าไปมีบทบาทหรือทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. การดึงดูด และควบคุมความสนใจและตั้งใจของผู้เรียน

ในการเริ่มบทเรียนที่ดี หรือ ในขณะสอนที่ดี สื่อจะเป็นสิ่งเร้าที่ดึงดูดความสนใจ และกระตุ้นให้ผู้เรียนเอาใจใส่ในสิ่งที่เรียนอยู่ตลอดเวลา

2. การเสนอ หรือให้แบบอย่างของการกระทำแก่ผู้เรียน

ในการสอนโดยเฉพาะทางด้านการส่งเสริมทักษะสื่อจะเป็นตัวกลาง หรือเป็นเครื่องมือในการแสดงแบบแผนหรือ ตัวอย่างที่ผู้เรียนจะเลียนแบบและทำตามได้ เช่น การสาธิต ภาพภาพ หรือแถบเสียง เป็นต้น

3. การกระตุ้นให้เกิดการเชื่อมโยงทางความคิดระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่

ในการสอนประสบการณ์ใหม่ให้สำเร็จเป็นผลดีได้นั้น ผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานประสบการณ์เดิม ที่สัมพันธ์อย่างเหมาะสม กับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งอาจทำได้ด้วยการทบทวนเสียก่อน สื่อจะช่วยทำหน้าที่ดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเสนอสิ่งใหม่ทางการเรียน สื่อส่วนมากมักมีบทบาทในการเสนอสิ่งใหม่ ที่ผู้เรียนไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน หรือมาช่วยขยายประสบการณ์ให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น

5. การชี้แนะและให้ความสะดวกในการเรียน

เรื่องนี้เดิมผู้สอนทำหน้าที่นี้เป็นส่วนมาก แต่ในปัจจุบันบทบาทนี้สื่อสามารถกระทำได้ โดยเฉพาะสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง เช่น บทเรียนโปรแกรมชุดการเรียน และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

6. การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน

ในการสอนที่ดีนั้น ผู้เรียนจะต้องเรียนด้วยการสนองตอบ หรือการกระทำและรับรู้ผลของการกระทำนั้นทันที สื่อหลายชนิดที่สามารถป้อนกลับให้ผู้เรียนรับรู้ผลของการกระทำของตนได้ เช่น เครื่อง บันทึกแถบเสียง เครื่องบันทึกแถบภาพและ ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

7. การตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน

ในปัจจุบันนี้การตรวจสอบ และประเมินผลการเรียนนั้น สื่อบางประเภทสามารถตรวจสอบ และประเมินผลให้ผู้เรียนและผู้สอนทราบ ในลักษณะของการทดสอบตนเองของผู้เรียน เช่น การใช้บทเรียนโปรแกรม และ ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

8. การถ่ายทอดการเรียนรู้

หลังจากที่ผู้เรียนเรียนรู้หลัก หรือวิธีการบางอย่างแล้ว สื่อสามารถนำปัญหาหรือเหตุการณ์บางอย่างมาเสนอ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำหลักและวิธีการเหล่านั้นมาแก้ปัญหา

9. การทำให้สิ่งที่เรียนรู้แล้วคงอยู่ตลอดไป

สื่อสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้กระทำในสิ่งที่เขาเรียนรู้ หรือกระทำได้แล้วอยู่เสมอ ถ้าเขามีโอกาสเช่นนั้นเขาก็ยังรู้ และทำได้อยู่เรื่อยไป

กล่าวโดยย่อก็คือ ถ้าผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนสนใจ ตั้งใจ ให้ได้เห็นแบบอย่าง ให้ได้คิดแบบเชื่อมโยง ให้ได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ให้ได้รับการชี้แนะในการเรียน ให้ทราบผลการกระทำของตน ให้ประเมินผลตนเองในการเรียนให้ได้จำ และสามารถในการกระทำในสิ่งที่เรียนตลอดไปแล้วสื่อหลายอย่างช่วยทำหน้าที่เหล่านี้ได้

คุณค่าของสื่อการสอน

ประมาณ สะกิมิ ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการสอนเอาไว้ ดังนี้

คุณค่าของสื่อการสอน

จากคุณสมบัติที่แสดงออกจากตัวของสื่อเองก็ดีและจากผลการวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนก็ดี แสดงให้เห็นว่าสื่อการสอนมีคุณค่าทางการเรียนการสอนหลายประการ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยมูลนิธิส่งเสริมการเรียนรู้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ช่วยทำให้บทเรียนน่าสนใจและผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียน การสอน
3. ช่วยให้ง่ายได้ดีขึ้น หรือ ทำให้การเรียนรู้มีความคงทนถาวร
4. ช่วยให้เกิดทักษะได้รวดเร็ว และดีขึ้น
5. ช่วยส่งเสริมการคิด การแก้ปัญหาและค้นพบ
6. ช่วยให้ผู้เรียนรู้ได้มากในเวลาอันสั้น
7. ช่วยให้ผู้เรียนรู้ในสิ่งที่โดยปกติแล้ว จะทำได้ยาก เพราะมีข้อจำกัดเกี่ยวกับ เวลา ขนาด สถานที่ และ ระยะทาง เป็นต้นว่าสื่อบางชนิดสามารถ
 - 7.1 ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวเร็ว ช้าลง
 - 7.2 ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหว หรือเปลี่ยนแปลงช้า เร็วขึ้น
 - 7.3 ทำให้เห็นภาพ และการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่ตามองไม่เห็น
 - 7.4 ทำให้สิ่งที่เป็นามธรรม เป็นรูปธรรมขึ้น
 - 7.5 ย่อสิ่งที่มีความใหญ่ และ ขยายสิ่งที่มีความเล็กให้มีขนาดพอเหมาะที่จะศึกษาได้
 - 7.6 นำอดีตมาศึกษาได้
 - 7.7 นำสิ่งที่อยู่ไกล หรือที่เป็นอนาคตมาศึกษาได้
 - 7.8 ทำให้สามารถศึกษาสิ่งที่โดยปกติถูกปิดบังอยู่หรือมีความซับซ้อนได้

สื่อการสอนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนหลายประการ ดังนี้

1. เป็นศูนย์กลางความสนใจของผู้เรียน มีความอยากรู้อยากเรียนมากขึ้น
2. ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น
3. ช่วยส่งเสริมความคิดและการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน
4. ช่วยให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน
5. ช่วยให้การเรียนรู้ ได้ปริมาณมากขึ้น ในเวลาที่กำหนดไว้
6. ช่วยให้เกิดความประทับใจในบทเรียน
7. ช่วยขจัดปัญหาในการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่มีข้อจำกัด ในแง่ของขนาด เวลา สถานที่ ความยุ่งยากซับซ้อน ความเป็นนามธรรม เช่น
 - 7.1 ทำสิ่งที่ใหญ่เกินไป ให้มีขนาดเล็กลงจนสามารถศึกษาได้
 - 7.2 ทำสิ่งที่ขนาดเล็กเกินไป ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นจนสามารถศึกษาได้
 - 7.3 สามารถทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ช้าลง
 - 7.4 สามารถทำสิ่งที่เคลื่อนไหวช้ามากให้รวดเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 7.5 สามารถนำสิ่งที่อยู่ในอดีตมาศึกษาได้นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.6 สามารถทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น

7.7 สามารถทำสิ่งที่เป็นามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น

7.8 สามารถทำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาได้

8. ช่วยให้ผู้เรียนมีความจำดีขึ้น จากการวิจัยของ ดร. โนลตันและทิวตัน (Knowlton & Tilton) แห่งมหาวิทยาลัยเยล (Yale) ได้ผลว่าเมื่อใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมแล้ว จะช่วยให้ความจำดีขึ้นอย่างน้อย 22%

9. ช่วยให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น โดยการวิจัยของ วูด โคลัมเบีย และ ฟรีแมน (Wood Columbia & Freeman) ได้ผลว่า เมื่อใช้สื่อการสอนแล้ว ช่วยลดการสอบตกจาก 60% เหลือเพียง 18%

10. ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น จากการวิจัยของวิททิช และฟอกเคอร์ (Wittich & Fowlkers) ได้ผลว่า ผู้เรียนจะเรียนได้ดีขึ้นถึง 48% เพราะได้รู้เข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียนได้ชัดเจน ถูกต้องดีกว่าการอธิบายด้วยคำพูดเพียงอย่างเดียว

11. ทำให้ผู้เรียนสนใจและมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการเรียนการสอน

พงศ์ศิษฐ์ ไทยสีหราช (2526 : 14-16) ได้ทำวิจัยเรื่อง การสำรวจสถานภาพความต้องการ และปัญหาการใช้สื่อการสอนโปรแกรมการฝึกอบรมของธนาคารในประเทศไทย กล่าวถึง คุณค่าของสื่อการสอนโดยอ้างถึงนักการศึกษาที่ให้ความหมายของคุณค่าของสื่อการสอนไว้ดังนี้

กาเย (Gagne 1970:303-318) ได้แบ่งเหตุการณ์ของการสอนออกเป็น 9 เหตุการณ์ และแสดงให้เห็นคุณค่าของสื่อการสอนในแต่ละเหตุการณ์ ดังนี้

1. ช่วยดึงดูดและควบคุมความตั้งใจของผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องทำเป็นอันดับแรก สื่อจะเป็นสิ่งเร้าที่ดึงดูดความตั้งใจของผู้เรียนได้

2. เป็นแบบอย่างให้ผู้เรียนรู้ว่าผู้เรียนต้องทำอะไร ได้อย่างไร จึงจะถือว่าบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนที่ตั้งเอาไว้ สื่อจะเป็นเครื่องมือแสดงแบบอย่างได้อย่างดี หากเป็นพฤติกรรมมนุษย์ ภาพยนตร์จะเป็นสื่อที่ทำหน้าที่ได้เป็นอย่างดี

3. เป็นการกระตุ้นให้ระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว อันเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนใหม่

4. เป็นการเสนอสิ่งเร้าเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

5. เป็นการให้การแนะนำช่วยเหลือในการเรียน

6. ให้ข้อมูลป้อนกลับ

7. การตรวจสอบประเมินผลการเรียน

8. ให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ หมายความว่าเมื่อเรียนรู้แล้ว ได้หลักการแล้ว ก็ควรจะให้มีโอกาสที่จะนำหลักการนั้นไปแก้ปัญหาลใหม่ ๆ สื่อจะเป็นเครื่องมือนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารปัญหาให้นักเรียนแก้ไขงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การให้การเรียนรู้มีความคงทน ในเรื่องนี้ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติ ต้องกระทำบ่อย ๆ ซึ่งสื่อการสอนจะช่วยให้มีความคงทนกว่าการเรียนรู้โดยการอธิบายด้วยวาจา

อีริคสัน (Erickson 1971 : 108-109) มีความเห็นว่า เมื่อจำนวนนักเรียนเพิ่มขึ้นทุกปี ถ้าครูยังคงสอนโดยวิธีเดิม นักเรียนจะเข้าใจเนื้อหาวิชาได้ยากขึ้น เขาได้สรุปบทบาทและความสำคัญของการสอนไว้ดังนี้ คือ

1. ช่วยจัดและเสริมประสบการณ์ให้นักเรียนมากขึ้น
2. ช่วยให้ครูจัดเนื้อหาวิชาที่มีความหมายต่อชีวิตของเด็ก
3. ช่วยให้ครูแนะนำและควบคุมนักเรียนให้มีปฏิบัติสัมพันธ์ในทางที่พึงปรารถนาต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ในการเรียนรู้
4. ช่วยให้นักเรียนสามารถประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไปตามเนื้อหาวิชา
5. ช่วยให้ครูสามารถสอนได้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
6. ช่วยให้ครูสอนเนื้อหาได้ง่ายขึ้น
7. ช่วยให้ครูสอนได้รวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น เพราะครูมีเครื่องมือที่ทันต่อเหตุการณ์

เดล (Dale 1969 : 57-58) แห่งมหาวิทยาลัยของรัฐโอไฮโอ ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนที่ได้พิสูจน์หรือวิจัยไว้แล้ว ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือสร้างรากฐานที่เป็นรูปธรรมแก่ความคิดรวบยอด ดังนั้น จึงลดการพูดตอบสนองทางวาจาที่ไม่เข้าใจความหมายของนักเรียนให้น้อยลง
2. เป็นสิ่งที่สร้างความสนใจให้แก่นักเรียนเป็นอย่างสูง
3. ทำให้การเรียนมีความคงทนถาวร
4. ให้ประสบการณ์ที่เป็นจริง อันจะนำไปสู่การกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกิจกรรม
5. พัฒนาความต่อเนื่องของความคิด เรื่องนี้เป็นจริงอย่างยิ่งสำหรับภาพยนตร์
6. ช่วยให้ความหมายของเรื่องขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้น จึงช่วยให้การพัฒนาคำพูดและศัพท์ต่าง ๆ ดีขึ้น
7. ให้ประสบการณ์ซึ่งไม่สามารถได้รับโดยวิธีอื่น ดังนั้น จึงช่วยให้การเรียนรู้มีความลึกซึ้ง มีประสิทธิภาพและมีความหมายหลากหลาย

เราจะพบว่าสื่อการสอนทำให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น ประหยัดเวลา สื่อการสอนช่วยถ่ายทอดความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน ช่วยสร้างความเข้าใจในเรื่องราวที่ครูสอนได้เร็วและจำได้อย่างถาวรโดยถึมยาก (Hunt 1955 : 369) สามารถเรียนรู้ได้มากขึ้น ทำให้นักเรียนรู้จักการเออภิปราย แสดงความคิดเห็น สื่อการสอนมีความจำเป็นในการสอน เพราะสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นมาก ทำให้ครูต้องสอนเนื้อหาวิชามากขึ้น จำนวนนักเรียนเพิ่มมากขึ้น สื่อการสอนมีความสำคัญในการสอนที่จะเน้นเอกศบุคคลให้มีประสิทธิภาพ การเคลื่อนย้ายของนักเรียนในแหล่งที่มีการอพยพเคลื่อนย้ายประชากร ทำให้เกิดปัญหาทางการศึกษา นักเรียนที่มีภูมิหลังที่แตกต่างกัน ครูต้องรู้จักใช้สื่อการสอนและเทคนิคที่จะทำให้นักเรียนที่มีพื้นฐานแตกต่างกันสนใจในบทเรียนและเพื่อเป็นการช่วยเหลือนักเรียนที่มีความเสียเปรียบในด้านสติปัญญาและเศรษฐกิจ (Richey 1973 : 201)

ฉลงชัย สุรวฒนบุรณ (2528 : 60-64) กล่าวถึงแนวโน้มการใช้สื่อการสอนและการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมในการใช้สอนแต่ละประเภท เอาไว้ว่า

แนวโน้มในการใช้สื่อการสอน

ในขณะนี้เราประสบปัญหานักเรียนเพิ่มมากขึ้น ที่ให้ประชาชนจำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงการสื่อสารนอกระบบโรงเรียน และนำมาใช้ ในการจัดการเรียนการสอน มีการนำผลการวิจัยสื่อการเรียนมาใช้ ความเปลี่ยนแปลงเพื่อการแก้ไขปัญหาดัง ๆ นี้ อาจจะกล่าวในเชิงแนวโน้มการใช้สื่อการสอนได้ 2 ประเด็นใหญ่ ๆ ดังนี้

แนวโน้มที่ 1 การใช้สื่อเพื่อการสื่อสารข้อสนเทศ เนื่องจากว่าสื่อการสอนมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอน และทำให้ผู้สอนได้มีเวลาสำหรับวางแผนการสอน การจัดระบบต่าง ๆ มากขึ้นตลอดจนให้การช่วยเหลือ การสอนซ่อมเสริมแนะแนวแก่ผู้เรียน

แนวโน้มการเรียนการสอนจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้มาก ๆ คนเองมีความสามารถมีความต้องการ หรือศักยภาพ อะไรบ้าง และที่สำคัญมากคือผู้สอนจะต้องช่วยผู้เรียนได้รู้จักใช้หรือประยุกต์ใช้ข้อสนเทศหรือแหล่งทรัพยากรการเรียนที่ครูจัดหาหรือนำมาด้วยตนเอง

มีผลการวิจัยหลายชิ้นที่ระบุว่า ข้อสนเทศอันเป็นประสบการณ์หรือความรู้ต่าง ๆ นั้นสามารถถ่ายทอด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยสื่อการสอนที่เหมาะสมดีกว่าวิธีการที่เป็นภาษาพูดเพียงอย่างเดียว ตามหลักการนี้ครูและนักเรียนร่วมกันวางแผนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียน การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน ครูและเพื่อนร่วมชั้นช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนเป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใช้ความรู้ความเข้าใจที่ได้จากสื่อเป็นแนวทางประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้แบบการแก้ปัญหา ก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ต่อไป ในกิจกรรมการเรียนการสอนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแก้ปัญหาสื่อที่ใช้ไม่ควรจะป้อนคำตอบหรือสรุปประเด็นปัญหาเสียเอง ควรจะเป็นเพียงตัวอย่าง หรือแนวทางในการแก้ปัญหาแนวเดียวกัน เท่านั้น

แนวโน้มที่ 2 มีแนวโน้มการใช้สื่อประสมมากขึ้น โดยอาศัยระบบวิธีทางเทคโนโลยีการศึกษา

การเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสม เป็นการใช้ยุทธศาสตร์การสอนพื้นฐานที่เน้นการใช้ประสบการณ์การเรียนรู้หลายชนิดที่มีความสัมพันธ์กัน หรือในทำนองเดียวกันกับการเลือกใช้สื่อหลาย ๆ ชนิดที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม เพื่อเป็นแรงจูงใจและเป็นการเสริมแรงเป็นเรื่องสำคัญและมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้มาก ทำให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างกระปรี้กระเปร่ามีความตั้งใจ และต้องการจะเรียนและทำให้ผู้เรียนได้แสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ถูกต้อง ถ้าเราได้อาแผนการใช้สิ่งเร้าหรือสื่ออย่างดีแล้วก็จะยอมจะทำให้ผู้เรียนได้รับรู้ทั้ง ทางหู ตา จมูก ฯลฯ ยิ่งทำให้ได้รับรู้ด้วยประสาทสัมผัสมากเท่าใด ยิ่งจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ประสบการณ์จากการเสนอสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้และได้เรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อยหรือการเรียนแบบรายบุคคลก็ตาม ได้พิสูจน์ประสิทธิผลโดยเฉพาะเมื่อเสนอให้ผู้เรียนในแนวทางต่าง ๆ (สื่อประสม) เช่น เทปบันทึกเสียง ภาพยนตร์รูป 8 มม. สไลด์ ฟลิ้มสตริป บทเรียนแบบโปรแกรม แผนภูมิ แผนที่และของจริง ฯลฯ ดังเช่น ที่คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยฮาวาย ประสบผลสำเร็จในโครงการใช้สื่อประสมสอนทักษะทางภาษาในปี ค.ศ. 1971 หรือที่โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ประสบผลสำเร็จในโครงการทดลองใช้สื่อประสมในศูนย์การเรียนออนบกประสงค์ สำหรับโครงการทดลองใช้สื่อประสมสอนทักษะทางภาษา สังคมศึกษาและธุรกิจศิลป์ เมื่อ พ.ศ. 2517 โครงการทั้ง 2 โครงการนี้อาศัยหลักการเกี่ยวกับการใช้สื่อประสมคล้ายคลึงกัน ตัวอย่าง เช่น ในการเรียนบางตอนนักเรียนจะต้องทำงานเป็นการเรียนแบบรายบุคคลและกลุ่มย่อย เช่น ฝึกทักษะการพูด โดยอาศัยเทปบันทึกเสียงและเครื่องฉายสไลด์ ซึ่งทางศูนย์จัดไว้เป็นสถานี ๆ นักเรียนบางคนเมื่อฝึกจากฉาย การฝึกพูดแล้ว ต่อไปก็ฝึกทำแบบฝึกหัดในสถานีต่อไปซึ่งเป็นอุปกรณ์สิ่งพิมพ์หรือวัสดุฉาย นักเรียนบางกลุ่มอาจจะใช้วีดิโอ เทปแสดงนาฏการแสดงฝึกการพูดหรือใช้บันทึกภาพฝึกหัดพิมพ์คิดเพื่อการประเมินผลปรับปรุงแก้ไขการฝึกหัดบางตอนที่ได้คัดเลือกและเสนออย่างมีระบบ มีการใช้ภาพยนตร์ ประกอบแผนภูมิ สไลด์สไลด์และเครื่องเสียงในบางตอน ในขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลได้ใช้สไลด์ ภาพยนตร์ เทป วีดิโอเทป และแผ่นโปร่งใสใช้กับเครื่องฉายโปร่งแสงข้ามศีรษะทำให้นักเรียนได้รับการประเมินผลการเรียนได้ทันกาล และทันใจผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนดีมาก มีความตั้งใจจะแก้ไขข้อบกพร่อง โดยเฉพาะการเรียนประเภททักษะ เช่น ฝึกทักษะภาษาและการพิมพ์ดีด ถ้ามีสื่อการสอนช่วยมาก เช่น มีเทปบันทึกเสียง และวีดิโอเทป และมีหนังสือแบบฝึกหัด การคำนวณ การเขียน ฯลฯ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคู่กันด้วย จะช่วยในการแก้ไขข้อบกพร่องได้รวดเร็วขึ้นอย่างมาก ทำให้การเรียนรู้ได้ผลดีและมีประสิทธิผล

บุญเรือง เกิดอรุณเดช (2533 : 20-36) ทำวิจัย เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียน โดยใช้สมุดแผ่นใสประกอบคำบรรยาย สไลด์ประกอบเสียง และหุ่นจำลองประกอบเทพบันทึกลีขิง ในวิชาคณิตศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ได้สรุปถึงคุณค่าของสไลด์ประกอบเสียง และหุ่นจำลองที่มีต่อการเรียนการสอนเอาไว้ ดังนี้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสไลด์

สไลด์เป็นสื่อการศึกษาที่ได้รับความนิยมสูง เพราะจัดทำได้สะดวก รวดเร็ว และใช้งานได้ทนทาน จนมีนักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่านได้อธิบายวิธีการสร้างและการไปใช้ไว้มากมายหลายแนวทาง สรุปได้ดังนี้

1. ความหมายของสไลด์ประกอบเสียง

สไลด์มีความหมายตามพจนานุกรมการศึกษา (Dictionary of Education) หมายถึง วัสดุโปร่งใสที่มีภาพเหมือนจริงอยู่ระหว่างชั้นของกรอบ (Frame) ซึ่งใช้สำหรับฉายในเครื่องฉายหรือดูจากแสงที่ส่องผ่าน ความหมายของสไลด์จะรวมฟิล์มโพสิทีฟ (Positive) ที่ผนึกอยู่ระหว่างกระจกด้วย สไลด์เป็นวัสดุการศึกษาอย่างหนึ่งที่ต้องใช้กับเครื่องประเภทฮาร์ดแวร์ (Hardware) (Good, 1973 : 504)

สไลด์เป็นภาพเหมือนจริงโปร่งใส มีทั้งสี่เหลี่ยมและขนาดต่าง ๆ กัน บางชนิดขนาดใหญ่พอที่จะดูได้ด้วยตาโดยตรงได้อย่างชัดเจน แต่บางชนิดขนาดเล็กต้องดูด้วยที่ดู (Viewer) ซึ่งมีแสงสว่างจากหลอดไฟภายในและมีจอเล็ก ๆ ในตัว แต่ถ้านำไปใช้กับผู้เรียนเป็นกลุ่มจะต้องฉายด้วยเครื่องตามขนาดของสไลด์นั้น ๆ (ชัยยงค์, 2520 : 245-248)

ชม (2524 : 171) ได้สรุปความหมายของสไลด์ว่า สไลด์เป็นภาพโปร่งใสที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจก มีขนาดทั่วไปอยู่หลายชนิด คือ $2'' \times 2''$, $2 \frac{1}{2}'' \times 2 \frac{1}{2}''$, $3 \frac{1}{4}'' \times 4''$ และ $4'' \times 5''$ แต่ชนิดที่นิยมใช้กันทั่วไปในโรงเรียนเพื่อประกอบการสอน คือ ขนาด $2'' \times 2''$ ซึ่งเป็นภาพที่มาจากฟิล์มขนาด 35 มม. สี่เหลี่ยมหรือข้าวคั่ว

สมพงษ์และคณะ (2506 : 187) ได้กล่าวถึงสไลด์ประกอบเสียงว่าเป็นภาพโปร่งใสที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจกขนาดปกติ $2'' \times 2''$ หรือ $3 \frac{1}{4}'' \times 4''$ วิธีการอย่างหนึ่งในการใช้สไลด์ให้เกิดผลดีก็คือ การบันทึกเสียงประกอบเข้าไว้ตามลำดับ จะเป็นเสียงบรรยายหรือเป็นเสียงดนตรีก็ทำได้ เมื่อเวลาฉายก็เปิดเสียงที่บันทึกไว้ฟังไปด้วยแต่มีบางท่านได้เรียกสไลด์ประกอบเสียงมีชื่อต่าง ๆ กัน เช่น Slide Sound, Slide Sound Program หรือ Slide tape program ไม่ว่าชุดสไลด์ประกอบเสียงจะมีชื่ออย่างไรก็ตาม แต่มีความหมายก็คือ การฉายสไลด์ประกอบเสียงเพื่อให้ภาพที่ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้จากการฉายด้วยฟิล์มสไลด์ที่ถ่ายภาพแล้วนำไปล้างตามกระบวนการล้างฟิล์มสไลด์หรือบันทึกเสียงจากเครื่องบันทึกเสียงสัมพันธ์กันอัตโนมัติตนเอง (สยาม, 2529 : 1)

วารินทร์ (2529 : 1-2) กล่าวว่า สไลด์ชุดอาจเรียกว่าเป็นสไลด์โปรแกรมและถ้ามีเสียงประกอบก็อาจเรียกสไลด์เทปหรือสไลด์ประกอบเสียงจึงมักใช้ในความหมายคล้ายกัน คือหมายถึงสไลด์ชุดเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง โดยอาจจะเป็นเรื่องสั้นหรือเรื่องยาวก็ได้ ชุดหนึ่งจึงอาจได้ 10 ภาพ 20 ภาพ หรืออาจจะเป็น 100 ภาพก็ได้ สไลด์ประกอบเสียงจะมีเทปคำบรรยายประกอบซึ่งจะเป็นสิ่งที่ผู้ชมได้เข้าใจเนื้อหาในสไลด์ชุดนั้นเป็นอย่างดี

สุนันท์ (2530 : 2) กล่าวว่าสไลด์เป็นภาพหนึ่งที่มีลักษณะโปร่งใส ทำจากฟิล์มถ่ายภาพ ภาพที่ได้จะเป็นภาพตรง (Positive) มองเห็นได้เช่นเดียวกับภาพจริง ๆ มีทั้งสไลด์สี ขาวดำ หรือสีเอกรงค์และสไลด์สีธรรมชาติมีขนาดต่าง ๆ กัน แต่ขนาดที่นิยมมากที่สุด มีขนาด 2 x 2 นิ้ว ซึ่งทำจากฟิล์มถ่ายภาพขนาด 35 มม.

ยุทธนา (2531 : 7) กล่าวว่า จากความหมายของสไลด์และสไลด์ประกอบเสียงสรุปได้ว่า สไลด์เทป หมายถึง วัตถุโปร่งใสที่มีภาพบันทึกอยู่ มีขนาดต่าง ๆ ตามความเหมาะสมในการใช้งาน เวลาจะใช้กับเครื่องฉาย บางครั้งมีการบันทึกเสียงประกอบด้วยเครื่องบันทึกเสียงและฉายให้ภาพและเสียงสัมพันธ์กัน

2. ลักษณะของสไลด์

สไลด์ แบ่งตามลักษณะออกได้ 4 ประเภท (วารินทร์, 2529 : 7-10) คือ

2.1 สไลด์สีธรรมชาติ ผลิตจากฟิล์มสีธรรมชาติ มีหลายขนาดตามลักษณะของงาน สไลด์สีธรรมชาติขนาดเล็ก อาจนำไปทำเป็นต้นแบบผลิตภาพ หรือสไลด์ขนาดใหญ่ขนาด 11 x 14 นิ้วได้ สไลด์บางชนิดสามารถล้างเองหรือส่งบริษัทล้างในประเทศ แต่บางชนิดต้องส่งไปล้างต่างประเทศ ฟิล์มสไลด์ก็ยังมีทั้งชนิดถ่ายด้วยแสงแดดและแสงไฟฟ้า

ปัจจุบันมีกล้องถ่ายและเครื่องฉายสไลด์แบบสามมิติ โดยใช้กล้องถ่ายภาพครั้งละ 2 ภาพ พร้อมกัน เมื่อดูจะเห็นภาพชัดแบบสามมิติเหมือนจริงเห็นส่วนลึกส่วนตื้นของภาพ ดังนั้น สไลด์สีธรรมชาติจึงได้รับความนิยมใช้ทั้งการโฆษณาและทางการศึกษา

2.2 สไลด์ขาว-ดำ ผลิตได้สะดวก รวดเร็ว มีหลายขนาด ที่นิยมคือขนาด 35 มม. และ 3 1/4" x 4" สไลด์ชนิดนี้มี 2 แบบ คือ

2.2.1 แบบ โพสิทีฟ (Positive) เป็นภาพที่ฉายออกมาได้ภาพเหมือนจริงคล้ายภาพขาวดำ

2.2.2 แบบ เนกาทีฟ (Negative) เป็นภาพที่คล้ายฟิล์มที่นำไปขยายภาพเหมาะกับการถ่ายตัวหนังสือหรือภาพถ่ายเส้น ผลิตได้สะดวก รวดเร็ว และประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชมภูภา (2522 : 65-68) ได้เปรียบเทียบผลการใช้สไลด์เทปเสียงกับรูปภาพประกอบการบรรยายในการสอนศิลปไทย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง ซึ่งสไลด์เทปเสียงให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการใช้รูปภาพอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และมีผลต่อความคงทนในการจำของนักศึกษาเช่นเดียวกัน

เชิดชาย (2529 : 46-49) ทำการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนทางการเรียนในเนื้อหาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว โดยใช้บทเรียนสไลด์เทป กับเทปโทรทัศน์ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ในด้านเจตคติที่มีต่อการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

วิเชียร (2529 : 68-72) ทำการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนทางการเรียนโดยใช้สไลด์เทป จะให้ผลสูงกว่าการใช้เอกสารประกอบภาพ และการบรรยายประกอบชิ้นงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดิสัน (2530 : 44-45) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนทางการเรียน โดยใช้บทเรียนสไลด์เทปกับบทเรียนเทปโทรทัศน์ภาพนิ่ง เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .05

จะเห็นว่า จากผลการวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ ที่นักวิจัยและนักการศึกษาได้บันทึกไว้ ให้ผลที่คล้อยตามและแตกต่างกันไป ในส่วนที่คล้อยตามกันคือ สไลด์เป็นสื่อที่สร้างความสนใจผู้เรียนได้ดี เนื่องจากมีภาพและอาจมีเสียงประกอบได้ ที่ให้ผลแน่นอน คือ สไลด์ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า การสอนแบบปกติอย่างแน่นอน เพียงแต่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่า สไลด์จะมีจุดหรือจุดด้อยกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ อย่างไร แต่ถึงอย่างไรก็ดีสำหรับผู้สอนแล้ว สามารถนำผลการวิจัยเหล่านี้ไปใช้ได้ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง หากแต่ถ้าต้องการสร้างสื่อใหม่ ๆ ก็จำเป็นที่จะต้องทำการวิจัยใหม่และนำผลมาเปรียบเทียบกับผลงานวิจัยของผู้อื่นต่อไป

Keislar (1960 : 310-315) ได้วิจัยพบว่า เด็กสามารถเรียนได้ดีขึ้นเมื่อใช้สไลด์ประกอบเสียงเป็นอุปกรณ์ และยังพบว่าความมืดความสว่างยังเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจและทำผลการเรียนดีขึ้น

Crowder (1969 : 3034-A) ได้เปรียบเทียบการสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์โดยใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลอง กับการสอนโดยวิธีธรรมดา ผลปรากฏว่าสไลด์ประกอบหุ่นจำลองให้ผลทั้งในด้านการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าสอนแบบธรรมดา

Kieffer (1965 : 39) ได้วิจัยเปรียบเทียบผลการสอนโดยใช้ฟิล์มสตริปและสไลด์กับการสอนโดยใช้ภาพยนตร์เงียบ พบว่า ฟิล์มสตริปและสไลด์ให้ผลการเรียนรู้ได้ดีพอ ๆ กับภาพยนตร์เงียบ

McCage (1971 : 5168-A) ก็ได้ใช้สไลด์กับหุ่นจำลองเปรียบเทียบกับการสอนแบบปาฐกถาที่มีการสาธิตไปพร้อม ๆ กันด้วย พบว่า การสอนด้วยสไลด์กับหุ่นจำลองให้ผลการเรียนรู้ดีกว่าการสอนแบบปาฐกถากับการสาธิต

Lawrie (1975 : 7708-A) ได้เปรียบเทียบการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบเทปกับการสอนแบบบรรยาย เรื่อง สภาพความสมบูรณ์ของร่างกาย ผลปรากฏว่าการสอนทั้งสองวิธีได้ผลดีมีประสิทธิภาพทัดเทียมกัน

Young (1975 ; 3299-A) เปรียบเทียบการสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สไลด์เทปกับการใช้อินุสสารสิ่งพิมพ์พบว่า การเรียนรู้ของ ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน นอกจากนั้น เจตคติของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มก็ไม่แตกต่างกันด้วย

Wong (1982 ; 3537-A) ได้ทดลองใช้สไลด์ประกอบเทปสำหรับแนะนำนักศึกษาในเรื่องการใช้ศูนย์วัสดุการเรียนรู้ กับวิธีบรรยาย ก็ปรากฏว่าทั้งสองแบบให้ผลทัดเทียมกัน

Walter (1982 : 3537-A) ได้ทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้าใจ และความถี่รวบยอดทางวิทยาศาสตร์กับวิธีการสอนโดยทดลองกับนักเรียน ระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเซาท์เทอร์น มิสซิสซิปปี โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมได้รับการสอน เรื่องบรรยากาศด้วยวิธีการสอนแบบบรรยายและกลุ่มทดลองได้รับการสอนเรื่องเดียวกันด้วยสไลด์ประกอบเสียง ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีระดับความเข้าใจสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไสว (2530 : 37) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสไลด์ที่มีคำบรรยายอยู่ในเทปและในภาพ วิชาไฟฟ้าของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสไลด์ที่มีคำบรรยายอยู่ในภาพ ดีกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสไลด์ที่มีคำบรรยายอยู่ในเทปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อวัดผลทันทีหลังจากการเรียน

ประภา (2515 : 38) ได้วิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ข้อเท็จจริงในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปภาพกับสไลด์เทปประกอบการสอน โดยได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมณนทรี จำนวน 90 คน ผลการทดลองปรากฏว่าได้ผลทัดเทียมกัน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่สอนแบบบรรยายโดยไม่มื่ออุปกรณ์ประกอบการสอนกับกลุ่มที่ใช้สไลด์ประกอบ ผลของกลุ่มที่ใช้สไลด์ประกอบดีกว่า

จริยา (2513 : 31) ได้เปรียบเทียบผลการอ่านคำศัพท์ภาษาไทยโดยใช้สไลด์กับการอ่านปกติกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 70 คน ผลการทดลองปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ความคงทนในการจำของกลุ่มที่เรียนจากสไลด์ดีกว่า .

องอาจ (2516 : 37) ได้วิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาช่างไฟฟ้า ช่างโลหะและช่างวิทย์ โดยใช้วิธีสอนแบบสาธิตกับการสอนโดยใช้สไลด์มีเสียงประกอบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนช่างกลพระนครเหนือ จำนวน 60 คน ผลการวิจัยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่า วิธีการสอนโดยใช้สไลด์เทปให้ผลการเรียนรู้สูงกว่า วิธีการสอนแบบสาธิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวิชาไฟฟ้า ส่วนวิชาช่างโลหะและช่างวิทยุให้ผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การสอนด้วยสไลด์มีเสียงประกอบมีแนวโน้มให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าวิธีการสอนแบบสาธิต

พฤติพงษ์ (2519 : 62-67) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียนจากสไลด์เทปแบบโปรแกรม สมุคภาพแบบโปรแกรม และจากการสอนปกติจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดศีลขันธาราม จังหวัดอ่างทอง จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่าการเรียนการสอนตามปกติจากสไลด์เทปแบบโปรแกรมและจากสมุคภาพโปรแกรมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

เฉลิม (2515 : 46) ทำการวิจัยการสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์โดยทดลองเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้ของ วิชาช่างไฟฟ้าโดยใช้สไลด์มีเสียงประกอบกับการสอนแบบสาธิต พบว่าการสอนโดยใช้สไลด์ให้ผลการเรียนรู้สูงกว่า การสอนแบบสาธิต แต่ในวิชาช่างโลหะ และ ช่างวิทยุให้ผลการเรียนรู้ที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สมคิด (2514 : 42-43) ได้วิจัยทำนองเดียวกับเฉลิม (2515 : 46) โดยใช้เนื้อหาเรื่องการสอนวิชาถ่างรูปเป็นรายบุคคล ผลปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

สายสมร (2519 : 37-38) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมรการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษ ด้วยการสอน 3 วิธี คือ การสอนโดยใช้สไลด์ ภาพสีและการสอนโดยไม่มีอุปกรณ์ปรากฏว่า ให้ผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระดับ .01 แต่การใช้สไลด์และภาพสีไม่มีผลแตกต่างกัน

อำนาจ (2520 : 88) วิจัยการสอนด้วยสไลด์เทปเปรียบเทียบ บทเรียนสำเร็จรูปกระทำกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง วิชาโสตทัศนศึกษา ก็พบว่า การใช้สื่อทั้งสองอย่างนั้นให้ผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

ปราโมทย์ (2512 : 52-55) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานที่เกิดจากการเรียนด้วยตนเอง จากเทปโทรทัศน์ จากสไลด์เทปและการเรียนการสอนตามปกติ ก็พบว่า ผลการเรียนรู้ทั้งสามแบบไม่แตกต่างกัน

การวิจัยในต่างประเทศ

อีแวน อาร์ ไคลาร์ (Evian R Keilar) ได้วิจัยพบว่าผู้เรียนสามารถเรียนได้ดีเพื่อใช้อุปกรณ์การสอนประเภทเครื่องฉาย และได้กล่าวสรุปไว้ว่า ความมืดและแสงสว่างเป็นตัวช่วยให้ผู้เรียนอยากเรียน และสนใจเรียนอยู่ตลอดเวลา

ส่วนจินาน บรอสซาร์ท เมอร์เรย์ (Jeanne Brossart Mursay) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้สไลด์เทปโปรแกรมเพื่อเพิ่มการปฏิบัติสุนัขตามแบบที่ถูกต้อง เมอร์เรย์ได้สร้างชุดสไลด์เทปโปรแกรมโดยใช้การ์ตูนรูปสัตว์เป็นตัวแสดงการปฏิบัติสุนัขนั้น 15 ไม่ประการที่ทำการทดลองกับบ้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชากรจำนวน 100 คนที่สุ่มจากนักเรียนระดับ 1-3 โดยทดสอบก่อนเรียนด้วยวิธีสัมภาษณ์ผู้เรียน แล้วให้เรียนเป็นรายบุคคลจากสไลด์เทปโปรแกรมใช้เวลาประมาณ 9 นาที ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยการสัมภาษณ์เช่นเดียวกัน ผลการวิจัยปรากฏว่าผู้เรียนปฏิบัติสุขนิสัยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 สำหรับสุขนิสัยการแปรงฟัน และแสดงถึงการเพิ่มการปฏิบัติสุขนิสัยการล้างมือ ล้างหน้า การหวีผม การอาบน้ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ .01

Evan R. Kellar. "A Descriptive Approach to classroom Motivation", The Journal of Teacher Education, Vol.11,1960,P 310-315

Jeanne Brossart Murray "use of Slide - Tape Program to Increase Identification of Health Behaviors" Dissertation Avstrcat International, Vol. 34 No. 7 (1974) P. 3707-A

อิริคสัน และเคริล ได้ให้หลักการทางด้านการสื่อว่า

สิ่งที่ฉันได้ยินฉันก็ลืม	What I hear I forget
สิ่งที่ฉันเห็นฉันจำได้	What I see I remember
สิ่งที่ฉันได้กระทำฉันรู้	What I do Know

2.3 สไลด์ชนิดระบายสี ทำจากฟิล์มหรือกระดาษดำ พื้นดำคำใส ใช้สื่อบายรูปขาวดำระบายพื้น เหมาะกับงานลายเส้นหรือการเสนอดำเช่นเดียวกับสไลด์ขาวดำ ผลิตง่ายราคาไม่แพง แต่ความสวยงามมีน้อย ต้องใช้ฝีมือในการผลิต การทำสำเนาลำบาก มีความทนทานสูง สีไม่ซีด แต่ไม่ได้รับความนิยมเท่าสไลด์สีธรรมชาติ

2.4 สไลด์ชนิดตัวใส พื้นสี หรือตัวสี พื้นใส นิยมใช้มากพอสมควรแก่การลงทุนค่อนข้างสูง คุณภาพดี อาจทำจากฟิล์มไดอาโซ (Diaz Film) ส่วนมากนิยมใช้ตัวใสพื้นสีฟ้ารักษาง่าย ทนทาน มีทั้งขนาด 35 มม. และแผ่นใหญ่ที่เรียกว่า แผ่นภาพโปร่งใส ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (วิรุฬ, 2519 : 10-12)

3. คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียง

สไลด์เทปได้ถูกนำไปใช้ในวิชาการสาขาต่าง ๆ อย่างกว้างขวางเพราะสามารถอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ได้ง่าย สะดวกและประหยัด ได้มีผู้ให้ความเห็นในเรื่องคุณค่าของสไลด์ต่อการเรียนการสอนได้มากมายหลายท่านด้วยกัน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังเช่น Wittlich และ Schuller (1962 : 330-346) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ในด้านการเรียนการสอนว่า เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายฟิล์มสตริป ผิดกันแต่สามารถจะฉายได้ทีละภาพตามลำดับของความต้องการและมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่เหมาะสมจะใช้เป็นอุปกรณ์การสอน คือ

- (1) สไลด์เป็นวัสดุการศึกษาประเภทภาพนิ่ง มีคุณค่าสูงในการสอนในสถานการณ์ที่ใช้การมองเห็นและไม่เน้นเรื่องความเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) มีความเหมาะสมและให้ความสะดวกในการใช้ร่วมกับทัศนวัสดุ ประเภทอื่น ๆ เช่น
รูปภาพ การ์ตูน แผนภูมิ แผนที่และตารางต่าง ๆ
- (3) สไลด์ให้ภาพที่มีแรงดึงดูดความสนใจ
- (4) มีทั้งชนิดภาพสีธรรมชาติและขาวดำ ซึ่งใช้ประกอบการสอนได้อย่างกว้างขวาง
- (5) ครูสามารถผลิตขึ้นได้เองในโรงเรียน และผลิตได้ง่าย
- (6) ง่ายได้ง่าย ไม่ต้องใช้เทคนิคหรือวิธีการพิเศษ
- (7) ใช้ได้ในห้องที่มีความมืดเพียงเล็กน้อยได้
- (8) ราคาถูก
- (9) เหมาะสมที่จะใช้สอนได้ทุกวิชาและทุกระดับชั้น

Kemp (1975 : 46) ได้กล่าวสรุปคุณค่าของสไลด์ ไว้ดังนี้

- (1) ใช้เทคนิคการถ่าย ล้าง ด้วยฟิล์มและเข้ากรอบเท่านั้น
- (2) ให้สีเหมือนจริงตามแบบ
- (3) ถ่ายด้วยกล้องถ่ายรูปธรรมดาทั่วไป ขนาด 35 มม.
- (4) สามารถปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยได้ง่าย
- (5) สะดวกในการเก็บรักษาและจัดเพื่อนำเสนอในโอกาสต่าง ๆ
- (6) มีโอกาสต่อการใช้สูง เมื่อเก็บในถาดและฉายด้วยเครื่องฉายอัตโนมัติ
- (7) สามารถใช้ร่วมกับเทปประกอบคำบรรยาย และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้

Hass และ Packer (1964 : 47) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ต่อการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

- (1) สามารถรวบรวมจุดสนใจของผู้เรียน
- (2) ได้รับความสนใจของผู้เรียน
- (3) ช่วยส่งเสริมบทเรียน
- (4) ทดสอบความเข้าใจของบทเรียนได้
- (5) ต้องการดูซ้ำก็ทำได้ตามความต้องการ
- (6) ใช้เสนอบทเรียนใหม่ ๆ ต่อไป
- (7) ครูและนักเรียนสามารถทำงานร่วมกัน

Wittich และ Schuller (1962 : 330-346) กล่าวถึงคุณสมบัติของสไลด์ในด้านการเรียนการ

สอน ไว้ดังนี้

- (1) สไลด์เป็นวัสดุการศึกษาประเภทภาพนิ่ง มีคุณค่าในการสอน ด้านการมองเห็น เมื่อไม่เน้นเรื่องการเคลื่อนไหว
- (2) มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ร่วมกับทัศนวัสดุอื่น ๆ เช่น รูปภาพ การ์ตูน แผนที่
แผนภูมิ แผนที่ แผนผัง และตารางต่าง ๆ ที่สามารถถ่ายลงในสไลด์ได้

เอกสาร (3) ภาพสไลด์ช่วยสร้างความสนใจในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (4) มีทั้งชนิดสีและชนิดขาวดำ ซึ่งใช้ประกอบการสอนได้อย่างกว้างขวาง
- (5) การฉายทำได้ไม่ยาก ไม่ต้องมีเทคนิคและวิธีการพิเศษ
- (6) การฉายทำได้ไม่ยาก ไม่ต้องมีเทคนิคและวิธีการพิเศษ
- (7) ใช้ได้กับห้องที่มีความมืดเพียงเล็กน้อย
- (8) ราคาถูก
- (9) ใช้ได้กับทุกระดับชั้น และใช้สอนได้ทุกวิชา

Dale (1969 : 248) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ประกอบการสอนไว้ดังนี้

- (1) นักเรียนจำนวนมากสามารถมองเห็นและศึกษาจากภาพเดียวกัน
- (2) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดเมื่อได้เห็นภาพอย่างชัดเจน
- (3) สามารถควบคุมและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เนื่องจากความมืดของห้องป้องกันไม่ให้เห็นสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ทำให้จุดสนใจอยู่ที่ภาพที่ปรากฏบนจอ
- (4) ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้

นอกจากนี้ Brown (1969 : 220-221) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ที่มีต่อการเรียนการสอนดังนี้ คือ

- (1) ให้ความรู้และความเข้าใจความหมายของคำ โดยการเชื่อมโยงกับวัตถุหรือของจริง
- (2) ใช้ประกอบการสอนได้หลายวิชา ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย
- (3) ให้ประสิทธิผลเช่นเดียวกับภาพยนตร์ ในการประกอบการสอนรายละเอียดเกี่ยวกับข้อเท็จจริง
- (4) มีความเหมาะสมที่จะใช้สอนเรื่องราวที่ต้องการความร่วมมือจากผู้เรียน
- (5) ให้ประสิทธิผลสูงเมื่อใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ในการเรียนการสอน

ซัยซงค์ (2520 : 250-255) ซึ่งให้เห็นคุณค่าของสไลด์เทปประกอบการสอนไว้ดังนี้

- (1) เพื่อใช้ในการสอน ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ชัดเจนขึ้นโดยครูไม่ต้องอธิบายมาก
- (2) เพื่อแสดงโดยใช้สไลด์ขนาดใหญ่ มีตู้ไฟอยู่เบื้องหลัง หรือใช้ตู้ไฟอัตโนมัติ มีจออยู่ในตัว ตั้งเวลาได้
- (3) เพื่อการศึกษาค้นคว้า ซึ่งนักเรียนสามารถจะจัดเวลาเองตามความเหมาะสมอาจมีคำบรรยายบันทึกไว้ในเทป หรือ อาจมีคำบรรยายที่อัดไว้ในกรอบสไลด์แต่ละแผ่น แต่ต้องใช้เครื่องฉายพิเศษ เรียกว่า "Sound on Slide Projector Recorder"

เสาวณีย์ (2528 : 254) ได้ให้รายละเอียด เกี่ยวกับสไลด์ที่มีต่อการเรียนดังนี้

- (1) ใช้ศึกษาได้กับทุกขนาดกลุ่มของผู้เรียน เช่น ใช้กับบุคคลกลุ่มขนาดเล็ก กลุ่มขนาดกลาง และกลุ่มขนาดใหญ่

เอกสาร (2) ผู้เรียนสามารถดูภาพได้นานตามที่ต้องการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (3) ผู้เรียนสามารถที่จะดูภาพก็ครั้งก็ได้
- (4) เป็นแหล่งความรู้ที่ผู้เรียนจะได้ศึกษาสิ่งต่าง ๆ จากสไลด์
- (5) การเก็บรักษาสะดวก ใช้น้อยที่น้อย
- (6) ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และประทับใจต่อบทเรียนมากขึ้น

วารินทร์ (2529 : 2-3) ได้ให้คุณค่าของสไลด์ไว้ดังนี้

- (1) มีลักษณะเดียวกับภาพถ่ายทั่วไป คือ จำลองสิ่งใหญ่ให้เป็นสิ่งเล็ก สิ่งซับซ้อนให้ดูง่ายขึ้น ทักเหตุการณ์ ทำให้เห็นความสวยงามเฉพาะ ทำให้เกิดอารมณ์ ชินดี ตื่นเต้น
 - (2) ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น
 - (3) ทำให้ผู้เรียนเห็นภาพและเสียงเป็นเรื่องสัมพันธ์กันต่อเนื่อง ก่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น
 - (4) ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์เกี่ยวกับ กิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่าง เช่น แบบเรียน คำบรรยาย คู่มือ แบบฝึกหัด ภาพและเสียงประกอบ ย่อมทำให้เกิดความจำได้ดียิ่งขึ้นและยาวนานกว่าการใช้สื่อเพียงอย่างเดียว
 - (5) สามารถนำไปใช้ในการเรียนแบบเอกัตบุคคล เป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ก็ได้
 - (6) สามารถดูซ้ำก็ครั้งก็ได้ เพื่อทบทวน เตือนความจำ หรือเพื่อประเมินผล
 - (7) ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่น และก่อให้เกิดความรู้สึกว่าผู้เรียนได้มีประสบการณ์ร่วมกัน
 - (8) สไลด์ประกอบเสียงที่ผลิตขึ้นโดยมีหลักการที่ดี วางแผนเป็นอย่างดี ผลิตดี จะก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพดีมาก
 - (9) สามารถทำสำเนาแจกจ่ายไปตามสถานศึกษาดัง ๆ ได้ทำให้มี มาตรฐานเดียวกัน
- นับว่าสไลด์เทปเป็นสื่อที่มีคุณค่าทางการศึกษา จากเอกสารและการวิจัยของนักการศึกษาหลายท่านได้ชี้ให้เห็นถึงคุณค่าของสไลด์เทป ในทำนองเดียวกับที่ อำนาจ (2520 : 10-11) กล่าวไว้ ดังนี้

- (1) ใช้ศึกษาได้กับทุกขนาดกลุ่มของผู้เรียน มีประสิทธิภาพสูงในการสอนคนจำนวนมาก
- (2) ช่วยทำให้ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้น
- (3) ค่าใช้จ่ายต่ำ ราคาไม่แพง เก็บรักษาง่าย
- (4) สะดวกในการจัดฉาย สามารถปรับขนาดภาพตามต้องการ
- (5) ครูและนักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้
- (6) เราความสนใจและรวมจุดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
- (7) ใช้สอนได้กว้างขวางทุกวิชาทุกระดับชั้น
- (8) ใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกทักษะให้แก่ผู้เรียน
- (9) เป็นครูช่วยเสริมบทเรียน

เอกสาร (10) ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์และมีความหมายเพิ่มขึ้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (11) ช่วยสร้างความประทับใจให้ลึกซึ้งและจำได้นาน
- (12) สะดวกในการใช้ ห้องเรียนปกติก็สามารถใช้ได้
- (13) เทคนิคของการถ่ายภาพและการบันทึกเสียง ช่วยทำให้บทเรียนแปลกใหม่ น่าสนใจยิ่งขึ้น
- (14) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ
- (15) ใช้ทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน
- (16) ใช้บททวนเรื่องที่เรียนมาแล้ว
- (17) ภาพที่ปรากฏบนจอเป็นภาพนิ่ง มีค่าสูงในการสอน สถานการณ์ที่เห็นขณะนั้น ไม่นับอาการเคลื่อนไหว
- (18) ทำให้เป้าหมายการสอนเด่นชัดขึ้น
- (19) ใช้เสนอบทเรียนใหม่
- (20) ผลิตเป็นสไลด์ชุดได้ง่าย ใช้ร่วมกับสื่ออื่นได้สะดวก
- (21) เสนอภาพได้อย่างกว้างขวาง เช่น ภาพการ์ตูน, ภาพถ่าย, แผนภูมิ, สถิติ ฯลฯ
- (22) สามารถดูภาพได้นานตามที่ต้องการและดูซ้ำกี่ครั้งก็ได้
- (23) สามารถตัดต่อ ต่อเติม เปลี่ยนแปลงได้ง่าย
- (24) ใช้แทนหรือลดขนาดอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่สะดวกต่อการใช้
- (25) ใช้แทนการสาธิตได้
- (26) ช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจง่ายขึ้น
- (27) เก็บรักษาง่าย ไม่เปลืองที่
- (28) ให้สืบค้นตามความเป็นจริง

การนำสไลด์เสียงไปใช้ในสถานศึกษาให้เกิดผลดีเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบในด้านการผลิตเป็นอย่างมาก เพราะเป็นสื่อการศึกษาที่ครูในสถานศึกษาสามารถผลิตหรือปรับแต่งได้ตามต้องการ ซึ่งองค์ประกอบที่จะเป็นตัวกำหนด คุณลักษณะของสไลด์เสียงให้มีคุณภาพดีหรือไม่นั้นจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับลักษณะภาพ เสียงบรรยาย การจัดลำดับเนื้อหา และระยะเวลาของการนำเสนอ (เพ็ญศิริ, 2522 : 41, วิชัย 2525 : 61)

4. การผลิตสไลด์ประกอบเสียง

วารินทร์ (2529 : 3-4) กล่าวถึงการผลิตสไลด์ประกอบเสียงที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้

- (1) การวางแผน (planning)
- (2) การเขียนบท (Scripting)
- (3) การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์และฟิล์ม (Materials and Films)

เอกสารนี้ (4) การจัดทำกราฟิกและชื่อเรื่อง (Graphics and Titles) นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (5) การถ่ายภาพสไลด์ (Exposure)
- (6) การทำเทคนิคพิเศษ (Special Effect in Slides)
- (7) การล้างฟิล์มสไลด์ เข้ากรอบ เก็บรักษา และจัดหมวดหมู่ (Processing , Mounting, Storage and Filing)
- (8) การทำสำเนา (Duplicating)
- (9) การบันทึกเสียงประกอบ (Tape Recording)

ไพโรจน์ (2521 : 2) ได้เสนอลักษณะของสไลด์ที่ดี ดังนี้

- (1) แสดงความหมายของภาพได้ชัดเจน ใครก็ตามที่ดูภาพนั้นแล้วควรจะเข้าใจตรงกันหรือเหมือน ๆ กัน และเป็นการแสดงความคิดเพียงความคิดเดียว
- (2) ถ่ายภาพให้มีคุณภาพดี คือ ภาพชัดเจนไม่สว่างหรือมืดเกินไป การประกอบเข้าภาพน่าสนใจ อาจเน้นโดยทำให้คมชัดเฉพาะส่วน หรือใช้เทคนิคการถ่ายใกล้
- (3) จุดที่ต้องการเน้นจะต้องทำให้เด่นชัดเป็นพิเศษ เพื่อให้ผู้ดูพุ่งสายตามายังสิ่งนั้นทันที
- (4) เป็นภาพของสิ่งที่น่าสนใจโดยทั่วไป เพราะสิ่งที่คนทั่วไปให้ความสนใจย่อมเป็นสิ่งที่นักเรียนสนใจด้วย

5. หลักการใช้สไลด์ประกอบการสอน

ในการที่จะนำสไลด์มาประกอบการสอนให้เป็นที่น่าสนใจนั้นเป็นเรื่องสำคัญมาก จึงควรจะได้มีการดำเนินการอย่างดี ความยาวของสไลด์ประกอบการสอนทั่วไปไม่ควรเกิน 1 ชั่วโมง เพราะถ้ายาวเกินกว่านี้จะทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ สิ่งที่เราควรคำนึงถึงอันดับแรก อานาจ (2520 : 15-17) ได้กล่าวไว้ดังนี้

(1) เรียงสไลด์ให้ถูกต้องในถาดสไลด์ (Tray) โดยให้หมายเลขเป็นไปตามลำดับเรื่องโดยทั่วไปเราจะเรียงหมายเลขไว้ด้านล่างทางซ้ายมือของภาพ และทำเครื่องหมาย Thumb Spots ไว้แล้วจัดเรียงได้เมื่อใส่ลงไปใน Tray ก็จะเป็นการใส่ให้หัวกลับลงด้านล่าง ภาพจะกลับหัวเองบนจอจึงทำให้ภาพตามความจริงและไม่ควรใส่ภาพกลับด้านเพราะถ้ามีตัวอักษรจะทำให้อ่านไม่ได้ หลักที่จะทำได้ง่ายโดยไม่ให้ภาพกลับด้านก็คือใส่ “ด้านมันหาตัว ด้านมันหาจอ” ด้านมันก็คือด้านที่ด้านของสไลด์นั่นเอง

- (2) ลองฉายสไลด์ดูก่อนพร้อมกับเทปคำบรรยาย หรือถ้าไม่มีเทปคำบรรยาย และเราต้องบรรยายเอง ก็ควรซ้อมการพูดบรรยายสไลด์
- (3) จับเวลาในการฉายสไลด์ว่าใช้เวลาบรรยายเท่าใด เพื่อกำหนดและรักษาเวลาในการฉายสไลด์ประกอบการสอนได้
- (4) จัดตั้งเครื่องฉายสไลด์ เครื่องเทป จอฉาย ไว้ในห้องที่จะฉายสไลด์ให้เรียบร้อย ห้องที่ใช้

ควรให้มีคพอสสมควร เพื่อผู้ชมจะได้เห็นภาพบนจอชัดเจน ในการตั้งเครื่องฉาย ถ้าใช้จอเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงวันที่ให้บันทึกชื่องานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉายขนาดอย่างน้อย 40" x 40" และตั้งเครื่องฉายห่างจากจอประมาณ 7 1/2 ฟุต จะได้ภาพเต็มจอพอดี ซึ่งเครื่องฉายสไลด์ควรใช้เลนส์ฉายขนาด 75 มม. แต่ถ้าห้องที่ชมสไลด์ใหญ่มากขึ้น ก็อาจต้องเลื่อนเครื่องให้ไกลออกไป และควรใช้จอฉายที่ใหญ่ อัตราส่วนโดยทั่วไปจะถือเกณฑ์ว่าผู้ชมที่นั่งเก้าอี้ไกลสุดจะเห็นภาพได้ชัดเจน จะต้องอยู่ในระยะ 8 เท่าของความกว้างของภาพบนจอฉาย เช่น ผู้ชมที่นั่งไกลสุดอยู่ห่างออกไป 24 ฟุต ภาพบนจอฉายควรกว้างราว 3 ฟุต แต่ถ้าอยู่ไกลสุดราว 48 ฟุต ภาพบนจอฉายควรกว้างราว 6 ฟุต

- (5) ตรวจสอบเครื่องมือทุกอย่างว่าอยู่ในสภาพดีหรือไม่ สะดวกหรือไม่ เช่น หลอดฉาย และควรมีหลอดฉายอะไหล่ เพื่อกรณีที่หลอดฉายขาด
- (6) มีความมั่นใจในการที่จะฉายสไลด์ประกอบเรื่องราวนั้น และควรเข้าห้องสอนที่ต้องใช้สไลด์ประกอบก่อนเวลาเล็กน้อย
- (7) เริ่มต้นสไลด์ชุดและลงท้ายด้วย Black Slide เพราะแสงจ้าบนจอภาพฉายก่อนเริ่มอาจทำให้รบกวนสายตาผู้เรียน หรืออาจใช้วิธีโฟกัสภาพแรก ใน tray ของสไลด์ไว้ให้เรียบร้อยแล้วปิดเครื่องฉายสไลด์ไว้
- (8) ภาพควรให้เต็มจอฉาย
- (9) ใช้ Remote Control เพื่อจะได้ยืนอยู่ห่างจากเครื่อง ร่วมดูสไลด์กับผู้เรียนได้และสะดวกต่อการอธิบาย
- (10) พยายามตั้งเครื่องฉายอย่าให้ภาพบิดเบือน เช่น ด้านล่างกว้างกว่าด้านบน ทั้งนี้เพราะตั้งเครื่องฉายสไลด์เอียงให้เลนส์สูงขึ้นมากเกินไป ควรตั้งเครื่องให้อยู่ในระดับระนาบสูงพอกับจอฉาย
- (11) อย่าฉายภาพสไลด์ภาพใดภาพหนึ่ง แซ่ไว้นานเกินไป ถ้าเกินกว่า 1 นาที ถือได้ว่านานเกิน ผู้เรียนจะเบื่อหน่าย และสไลด์อาจร้อนโคงงอเสียหายได้
- (12) ถ้าต้องอธิบายเรื่องสไลด์จากบทสไลด์ที่ตั้งไว้โดยไม่ได้เป็นสไลด์ประกอบเสียง ควรเตรียมแสงสว่างที่จะอ่านบทสไลด์ได้โดยไม่ต้องเปิดไฟสว่างในห้องเรียน อาจใช้ไฟดวงเล็กหรือไฟฉายเล็ก ๆ ฉายดูบทสไลด์
- (13) เมื่อฉายภาพสุดท้าย ควรเปิดไฟในห้องก่อนที่จะเอาภาพสุดท้ายออก ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเห็นแสงจ้าบนจอฉายก่อนที่จะเปิดไฟในห้องพยายามจัดข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

13.1 สไลด์กลับหัว หรือเรียงลำดับผิด

13.2 สไลด์มีแสงสีไม่ค่อยสม่ำเสมอ เช่น บางภาพมีแสงจ้าเกินไป บางภาพมืดไป เพราะการผลิตสไลด์ไม่ดีพอ ถ้าสไลด์มีแสงจ้า ก็ควรให้จ้ามืดทั้งชุด จะเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสาร ความพลัดในการ Expose สไลด์ชุดนั้นน้อยลง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13.3 เครื่องฉายติดขัด เพราะกรอบสไลด์หนาเกินไป ซึ่งอาจไป ติดอยู่กับคันชักส่ง สไลด์

13.4 ห้องที่ฉายสไลด์สว่างเกินไป ทำให้ภาพไม่ชัดเท่าที่ควร

13.5 คำบรรยายกับภาพไม่ตรงกันเพราะเรียงภาพผิด

13.6 เสียงประกอบภาพค่อยๆ เงาขึ้นไม่ได้ยินอย่างทั่วถึงหรือดังเกินไป

ลักษณะสไลด์ที่ดีที่ควรเลือกนำมาใช้

- (1) มีการผสมผสานภาพหลายแบบในสไลด์ชุดนั้น มีตัวอักษร หัวข้อข้อความสั้นอยู่ ระหว่างเรื่องราวที่เป็นภาพบ้างเพื่อแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ ไป
- (2) ถ้าเป็นสไลด์ประกอบเสียง ควรมีเสียงดนตรีแทรกระหว่างคำบรรยายด้วย เพื่อให้ ผู้เรียนได้มีอารมณ์คล้อยตามและมีความตั้งใจฟัง แต่ไม่ควรใช้เสียงดนตรีเป็น แบบกราวนด์ของคำบรรยาย
- (3) เลือกใช้สไลด์ที่ดีที่สุดและจำนวนน้อย ไม่ควรใช้สไลด์ชุดที่มีภาพประกอบหลาย ภาพเหมือนกันเพียงถ่ายภาพมุมต่างกัน ทำให้เบื่อหน่ายและเสียเวลา
- (4) สไลด์ชุดที่ดี ควรประกอบด้วยสไลด์ที่ไม่มีคำพูดมากเกินไป หรือมีภาพที่ยุ่งยาก ซับซ้อนรายละเอียดมากเกินไป

วารินทร์ (2529 : 129-149) ได้เสนอแนะวิธีการจัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อนำเสนอ สไลด์ดังนี้

- (1) ห้องฉายสไลด์
- (2) เครื่องสไลด์
- (3) จอภาพ
- (4) เครื่องบันทึกเสียง
- (5) เครื่องควบคุมการเลื่อนและตั้งโปรแกรม
- (6) อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ

นิพนธ์ (2520 : 85) ได้แนะนำวิธีใช้เครื่องฉายสไลด์ไว้ดังนี้

- (1) ระมัดระวังในการเคลื่อนย้ายเครื่องฉายที่วางควรใช้โต๊ะหรือรถเข็นที่แข็งแรง
- (2) เชียบปลั๊กของเครื่องฉายสไลด์ ระมัดระวังเรื่องการใช้อิเล็กทริกไฟให้ถูกต้อง
- (3) จัดจอไว้หน้าเครื่องฉายในระยะที่เหมาะสม
- (4) ตรวจสอบสภาพของเครื่องฉาย
- (5) ระมัดระวังการปรับหลอดภายใน เมื่อปรับแล้วทำให้มันคงด้วยการยึดด้วยสกรู

(6) ตอนท้ายเลนส์ เป็นที่ใส่แผ่นสไลด์อยู่ทางขวามือ ลองเลื่อนเบา ๆ มาทางซ้ายมือ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (7) เปิดไฟฉายสไลด์ ถ้ามีสวิตช์พัฒลมต่างหากให้เปิดสวิตช์พัฒลมก่อน
- (8) ปรับภาพที่ปรากฏบนจอให้ชัดเจน ปรับช้า ๆ เมื่อได้ภาพที่แน่นอนแล้วยึดสกรูให้แน่นการปรับภาพ ปรับด้วยเลนส์หน้า เครื่องฉายให้ได้ภาพที่คมชัดที่สุด
- (9) ถ้าจะปรับภาพบนจอให้สูงต่ำ ก็ทำโดยปรับที่ได้เครื่องฉายจะทำให้ภาพบนจอเลื่อนขึ้นลงจะได้ระดับที่ต้องการ การเลื่อนขาดอนหน้าเครื่อง ปรับปุ่มหมุนที่อยู่ใต้เครื่องฉายเพื่อแต่งภาพบนจอถ้าสูงเกินไป
- (10) วางสไลด์ในถาด วางไว้บนด้านขวาของเครื่องฉาย จัดให้เครื่องหมายหัวแม่มืออยู่ทางมุมขวามือด้านบนให้ถูกต้อง
- (11) ก่อนใส่สไลด์ลงในเครื่องฉาย ดูความสะอาดของสไลด์ใช้มือหรือกระดาษแข็งปิดหน้าเลนส์เวลาเปลี่ยนสไลด์เพื่อไม่ให้จอขาว
- (12) เมื่อฉายเสร็จแล้ว วางเครื่องฉายสไลด์ลงในกล่อง ดำเนินการกลับกันกับครั้งแรก และเก็บเครื่องฉายไว้ในที่ให้เรียบร้อย

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสไลด์

ในด้านการวิจัยเกี่ยวกับสไลด์ มีนักวิจัยและนักการศึกษาหลายท่านได้วิจัยเปรียบเทียบกับสื่ออื่น ๆ ในหลายรูปแบบ พอยกตัวอย่างได้ดังนี้

Vernon (1951 : 9) เปรียบเทียบการสอนด้วยสไลด์เทปและฟิล์มสตริปกับภาพยนตร์ เสียง พบว่า สไลด์เทปและฟิล์มสตริปส่งผลการเรียนรู้ดีเท่ากับภาพยนตร์เสียงและให้ความเห็นว่าง สไลด์ - ฟิล์มสตริป ผลิตสะดวกกว่า มีราคาต่ำกว่าและสรุปว่า มีคุณค่าทางการศึกษามากกว่าภาพยนตร์

Abramson (1952 : 96-106) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลการสอนแบบมาตรฐานที่ใช้กับครู กับการสอนโดยใช้สไลด์เทปในวิชากลศาสตร์เบื้องต้นแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ผลปรากฏว่าง สไลด์เทปให้ผลการเรียนดีกว่า ทั้งในระยะทันทีที่เรียนจบ และหลังจากเรียนไปแล้ว 2 เดือน

ประทีน คล้ายนาค (หน้า : 94) กล่าวถึง ประโยชน์และข้อดีของสไลด์ที่มีต่อการ ศึกษา ดังนี้

- (1) นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยการใส่เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
- (2) ใช้ศึกษาได้ทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อยและรวมกันทั้งสิ้น
- (3) สามารถฉายให้ดูซ้ำได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ
- (4) ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
- (5) ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน
- (6) ช่วยให้นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่นการอภิปรายซัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (7) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติและค่านิยมต่าง ๆ ได้
- (8) นำไปใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โทรทัศน์ ชุดการสอน เป็นต้น
- (9) ใช้ได้กับทุกวิชา
- (10) ทำให้บทเรียนมีความหมายมากขึ้น นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดีและถูกต้องมากกว่าการฟังอย่างเดียว
- (11) สามารถตัดและต่อเติมเนื้อหาบางตอนได้ใหม่ในกรณีที่บางภาพหรือบางตอนล้าสมัยจึงทำให้สไลด์ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
- (12) สไลด์มีขนาดเล็กทำให้เก็บรักษาและนำไปใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
- (13) การทำสไลด์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับความสะดวกและประโยชน์ที่จะได้รับ

วารินทร์ รัตนิพรม (2529 : 2) กล่าวถึง คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงที่มีต่อการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียง จะมีลักษณะเดียวกับภาพถ่ายทั่วไป เช่น จำลองสิ่งใหญ่ให้เล็กลง ขยายสิ่งเล็กมากจนตามองไม่เห็นหรือเห็นได้ยากให้ใหญ่ขึ้นจนมองเห็นได้ สิ่งซับซ้อนให้ดูง่าย นำสิ่งที่อยู่ไกลให้มาดูชมได้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีต และทำให้เห็นความสวยงามของธรรมชาติ ทำให้เกิดอารมณ์สุนทรีภาพ อารมณ์เศร้า ยินดี ตื่นเต้น ฯลฯ

คุณของสไลด์ในการสอน

การใช้สไลด์หนึ่งแผ่นสามารถทำให้บทเรียนหนึ่งบทอยู่ในความทรงจำของนักเรียนได้ดีและนานวัน สไลด์ที่ได้รับเลือกแล้วสามารถ

1. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจสื่อบทเรียนมากขึ้น
2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียนมากขึ้น
3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์และมีความหมายเพิ่ม
4. ช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจง่ายขึ้น
5. ใช้ทดสอบความเข้าใจของนักเรียน
6. ทำความสะดวกให้แก่ครูในการสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหุ่นจำลอง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหุ่นจำลอง

หุ่นจำลองเป็นสื่อที่ไม่ค่อยมีผู้สอน หรือนักการศึกษาท่านใดสนใจสร้างเนื่องจากเสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูง จึงมีการกล่าวถึงไว้บ้าง คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุพิน (2531 : 217) และบำรุงและคณะ (2527 : 254) ได้กล่าวถึงการใช้หุ่นจำลองไว้ดังนี้

- (1) ย้ำเฉพาะส่วนที่ตรงกับความมุ่งหมายของบทเรียนเท่านั้น
- (2) เตรียมคำอธิบายและสื่ออย่างอื่น ๆ ที่จะใช้ด้วยกันไว้ล่วงหน้า
- (3) เด็กทุกคนมองเห็นได้ชัดเจน
- (4) เมื่อใช้แล้วต้องบอกขนาดที่แท้จริง
- (5) หุ่นจำลองที่ใช้แล้วไม่ควรทิ้งให้เด็กดู นอกจากเด็กยังไม่เข้าใจเท่านั้น

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหุ่นจำลอง

นักวิจัยหลายท่านได้สร้างสื่อหุ่นจำลองขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ และดำเนินการวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบ พอสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

Mc Cage (1971 : 5168-A) ได้เปรียบเทียบการสอนโดยใช้สไลด์และหุ่นจำลองกับการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต สอนเกี่ยวกับความคิดรวบยอดในวิชาเรขาคณิต ผลได้ว่าการสอนโดยใช้สไลด์และหุ่นจำลองให้ผลดีกว่า

น้ำ (2516 : 36-40) ได้นำสไลด์เทปไปสอนเปรียบเทียบกับสื่อชนิดหุ่นจำลองที่มีลักษณะโปร่งใสและทึบ สอนวิชาเขียนแบบ แล้วเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการอ่านแบบระหว่างกลุ่มที่ใช้สไลด์อย่างเดียว กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยครูยะลา จำนวน 120 คน ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีผลแตกต่างกัน ทั้งผลการเรียนรู้และความคงทนในความจำ

Crowder (1969 : 3034-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนในวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ โดยใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลองกับการสอนปกติ ทดลองกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 280 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่มทำการทดสอบหลังจากบทเรียนในแต่ละเรื่องหลังจากสอนในแต่ละวิธี และวัดผลการเรียนไปแล้ว 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลองช่วยให้การเรียนรู้ได้ผลดีกว่าวิธีปกติ เหมาะที่จะนำมาสอนกับเด็กที่มีสติปัญญาสูงและต่ำ

จากผลการวิจัยพบว่าหุ่นจำลอง ให้ผลทางการเรียนการสอนดีกว่าการสอนตามปกติ ส่วนในการเปรียบเทียบกับสื่อประเภทอื่น ยังไม่แพร่หลายนัก แต่พอจะคาดคะเนได้ว่า น่าจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า เพราะเร้าความสนใจได้ดี ไม่ทำให้เบื่อหน่ายและผู้เรียนยังอาจได้มโนคติ ในด้านอื่น ๆ โดยไม่รู้ตัวอีกด้วย เช่น พัฒนาการในการมองเห็นภาพที่ซับซ้อน เป็นต้น การศึกษาวิจัยถึงผลของการใช้หุ่นจำลองในลักษณะต่าง ๆ จึงยังเป็นสิ่งจำเป็นอยู่มากสำหรับการเรียนการสอนในปัจจุบัน เพื่อนำผลการพัฒนาการศึกษาต่อไป

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้อธิบายไว้แล้วในคำจำกัดความของการวิจัย โดยส่วนใหญ่ผู้วิจัยจะพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร่วมกับความคงทนทางการเรียนเสมอ สำหรับงานวิจัยที่อ้างถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงอย่างเดียว ดังนี้

ชวาล (2516 : 1 อ้างจาก ไสว ช่วงโชติ, 2530 : 23) พบว่าในการสอนซ้ำโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวไปสอบกับบุคคลกลุ่มเดียว เวลาในการทดสอบครั้งแรกและครั้งที่สอง ควรเว้นห่างกันประมาณ 2-4 สัปดาห์

นิพนธ์ สุขปรีดี (2528 : 49-52) กล่าวถึง การนำหุ่นจำลองไปใช้ในการเรียนการสอนเอาไว้ว่า

สถานการณ์อย่างหนึ่งที่มีผลต่อคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นก็คือการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่เป็นจริงหรือใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ดังนั้น ของจริงหรือวัตถุที่มีลักษณะเหมือนของจริงทั้งหลายจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเรียนการสอนในโรงเรียนทั้งสิ้น ถ้าหากครูรู้จักเลือกและใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาเฉพาะอย่าง นอกจากจะให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงหรือใกล้เคียงแล้วยังช่วยเร้าความสนใจในการเรียนของผู้เรียน ได้เป็นอย่างดีมากอีกด้วย

2. นำผู้เรียนไปศึกษานอกสถานที่ ของจริงบางอย่างไปไม่สามารถนำมาใช้ในห้องเรียนได้ เพราะมีขนาดใหญ่หรือจะมีการแตกสลาย ถ้ามีการเคลื่อนย้าย หรือแปรสภาพไปจากเดิม ดังนั้น หากจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากของจริงและสามารถเป็นไปได้ ครูอาจพาผู้เรียนออกไปศึกษานอกสถานที่เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์จริง ซึ่งครูจะต้องมีการเตรียมการสอนนอกห้องเรียนอย่างรัดกุม ทั้งนี้เพื่อให้การไปศึกษานอกสถานที่ได้ผลดีคุ้มค่าและเป็นไปตามวัตถุประสงค์อย่างแท้จริง

หุ่นจำลอง (Models)

หุ่นจำลองเป็นตัวแทนวัตถุสามมิติของจริงหลายอย่างที่เราไม่สามารถที่จะนำของจริงนั้น ๆ มาใช้สอนได้โดยตรง เพราะมีอุปสรรคต่าง ๆ เช่น

1. ขนาดอาจใหญ่หรือเล็กเกินไป เช่น ยุงหรือช้าง
2. มีความยุ่งยากซับซ้อน เช่น อวัยวะภายในของคน
3. บางอย่างไม่สามารถใช้ของจริงได้ เช่น การทำงานระบบหมุนเวียนโลหิตของสัตว์

หุ่นจำลองนั้นอาจแยกออกได้หลายประเภท ตามความมุ่งหมายของหุ่นจำลองนั้น ๆ แต่อย่างไรก็ตาม การที่จะแบ่งประเภทให้เด็ดขาดลงไปนั้น ทำได้ยาก เพราะแต่ละประเภทมีความเกี่ยวพันเหลื่อมล้ำกันอยู่ เราพอจะแบ่งประเภทได้คร่าว ๆ ดังนี้

1. หุ่นทรงภายนอก (Solid Model) หุ่นแบบนี้ต้องการแสดงรูปร่าง หรือทรวดทรงภายนอกเท่านั้น เพื่อให้ได้รับความเข้าใจโดยทั่ว ๆ ไป รายละเอียดต่าง ๆ ไม่จำเป็นก็ตัดทิ้งเสีย หุ่นจำลองแบบนี้ย่ำแน่นในเรื่องน้ำหนัก ขนาดสีหรือพื้นผิว ลวดลายมาตราส่วนอาจจะใช้ผิดไปจากของจริงได้ ครูอาจทำหุ่นจำลองรูปทรงภายนอกด้วยตนเองง่าย ๆ จากวัสดุต่าง ๆ กัน เช่น กระดาษ พลาสติก ไม้และปูนปลาสเตอร์ เป็นต้น

2. หุ่นเท่าของจริง (Exact Model) มีขนาดรูปร่างรายละเอียดทุกอย่างเท่าของจริงทุกประการ พวกนี้ใช้แทนของจริงที่หาได้ยาก หรือราคาแพงหรือเสียหายแตกง่าย แต่มีความจำเป็นที่จะต้องให้นักเรียนได้เข้าใจรายละเอียดทุกอย่างว่าของจริงเป็นอย่างไร เช่น หุ่นจำลองของสมองมนุษย์ เป็นต้น

3. หุ่นจำลองแบบขยายหรือแบบย่อ (Enlarged and Reduced Model) เราเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าหุ่นจำลองแบบมาตราส่วนทั้งนี้เพราะเราย่อหรือขยายให้เล็กหรือใหญ่เป็นสัดส่วนกับของจริงทุกส่วน พวกนี้เป็นประโยชน์ในการที่จะให้นักเรียนได้เข้าใจรายละเอียดและความสัมพันธ์ของจริงได้

4. หุ่นจำลองแบบผ่าซีก (Cut-away Model) แสดงให้เห็นลักษณะภายใน โดยตัดพื้นผิวบางส่วนออกให้เห็น ว่าส่วนต่าง ๆ ประกอบกันอย่างไร จึงเกิดเป็นสิ่งนั้น ๆ เช่น หุ่นตัดให้เห็นภายในฟัน หุ่นตัดให้เห็นลักษณะภายในของดอกไม้

5. หุ่นจำลองแบบแยกส่วน (Build up Model) หุ่นจำลองแบบนี้แสดงให้เห็นส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของสิ่งนั้น ว่าภายในสิ่งนั้นประกอบด้วยสิ่งย่อย ๆ สามารถจะถอดออกเป็นส่วน ๆ และประกอบกันได้ หุ่นจำลองแบบนี้จะช่วยให้เข้าใจถึงหน้าที่และความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ เช่น หุ่นแสดงปริมาตร หุ่นแสดงอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์

6. หุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวทำงานได้ (Working Model) หุ่นจำลองแบบนี้แสดงให้เห็นส่วนที่เคลื่อนไหวทำงานของวัตถุหรือเครื่องจักร หุ่นจำลองพวกนี้เป็นประโยชน์ในการสาธิตการทำงานหรือหน้าที่สิ่งของนั้น ๆ

7. หุ่นจำลองเลียนแบบของจริง (Mock-up Model) แบบนี้แสดงความเป็นจริงของสิ่งหนึ่ง ซึ่งจัดวางหรือประกอบส่วนต่าง ๆ ของจริงเสียใหม่ให้ผิดไปจากที่เป็นอยู่เดิม ส่วนมากใช้ประโยชน์แสดงขบวนการซึ่งมีหลาย ๆ ส่วนเข้าไปเกี่ยวข้องกันด้วย

การนำหุ่นจำลองไปใช้ในการเรียนการสอน

การใช้หุ่นจำลองในการเรียนการสอน ครูอาจจะเลือกหุ่นจำลองที่ตรงตามจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ครูจะสอนให้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่เรียนได้อย่างถูกต้อง แต่ครูต้องไม่ลืมที่จะชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจเรื่องขนาดหุ่นจำลองที่นำมาใช้ด้วย ว่าหุ่นจำลองที่ครูนำมาใช้นี้เป็นแบบขยายหรือแบบย่อจากความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด ครูอาจจะใช้วัสดุอื่น ๆ เช่น รูปภาพ แผนภูมิ หรือภาพนิ่ง ร่วมกับการใช้หุ่นจำลองในการเรียนการสอนก็ได้

ลักษณะที่ดีของหุ่นจำลองมีลักษณะที่ควรศึกษาและพิจารณาดังต่อไปนี้

1. หุ่นจำลองที่มีลักษณะเป็นวัสดุ 3 มิติ
2. หุ่นจำลองที่สร้างความคิดรวบยอด (Concept) ให้ผู้ดู และผู้เรียน ได้ดี
3. หุ่นจำลองเป็นวัสดุที่ขยายหรือลดส่วนต่าง ๆ เพื่อแสดงรายละเอียด และแสดงสิ่งที่เราไม่สามารถมองเห็นได้
4. หุ่นจำลองแสดงส่วนสำคัญเพื่อให้สังเกต และเข้าใจง่าย
5. หุ่นจำลองที่มีสีเน้นถึงส่วนสำคัญได้
6. หุ่นจำลองต้องสามารถที่จะถอดส่วนประกอบได้
7. หุ่นจำลองที่ดีอีกอย่าง คือ หุ่นจำลองเลียนแบบ (Mock-up)

ข้อแนะนำในการนำวัสดุสามมิติไปใช้ในการเรียนการสอน

1. ควรวางวัสดุสามมิติในตำแหน่งที่ผู้เรียนจะมองเห็นได้ทั้งชั้น
2. ชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจนโดยเฉพาะส่วนที่ต้องการเน้นหรือจุดบันทึกเป็นพิเศษ
3. ครูควรมีความมั่นใจในตนเองมากเพียงพอในการสอนด้วยวัสดุสามมิติ เพื่อเป็นที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ดังนั้นครูควรซักถามการใช้วัสดุนั้นก่อนนำไปใช้จริง
4. การอธิบายหรือแสดงวัสดุสามมิติไม่ควรรีบเร่งเกินไปและควรมีเวลาให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจหรือมีเวลาเพื่อให้ครูได้เข้าไปในส่วนที่จำเป็นซ้ำอีก
5. อาจใช้วัสดุสามมิติร่วมกับวัสดุอื่น ๆ เช่น รูปภาพ และแผนภูมิ เป็นต้น

นิพนธ์ สุขปริดี (2528 : 187-191) กล่าวถึงความสำคัญของสีที่มีความเหมาะสมและการเลือกใช้สีที่จะมาผลิตสื่อการเรียนการสอน เอาไว้ดังนี้

สี (Color)

สีมีความสำคัญมากที่เกี่ยวในการผลิตวัสดุการสอน เพราะสีจะช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนได้และยังอาจใช้เพื่อเน้นหรือแบ่งแยกให้เห็นความแตกต่างของข้อความ รูปภาพหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้แสดงให้เห็นได้ดียิ่งขึ้น การใช้สีเพื่อการผลิตวัสดุการสอน มีส่วนให้วัสดุที่เราประดิษฐ์ขึ้นมามีคุณค่าหรือดีของคุณค่าได้ เพราะสีมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของผู้เห็น การใช้สีไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างถูกต้องเหมาะสมจะช่วยให้ผู้ดูเข้าใจความหมายของสิ่งที่แสดง ได้ถูกต้องและง่ายขึ้นแต่ถ้าใช้สีไม่เหมาะสมอาจทำให้ผู้ดูเกิดความสับสนได้ ดังนั้นการทำอุปกรณ์การสอนจึงควรพิจารณาหลักการใช้สีดังนี้

1. ใช้สีต่อเมื่อต้องการเน้น หรือแสดงการแบ่งแยกให้เห็นความแตกต่างของข้อความรูปภาพ หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ดูเข้าใจดียิ่งขึ้น
2. ใช้สีเพื่อสร้างความสนใจของผู้ดู โดยพยายามคำนึงถึงอิทธิพลของสี ดังนี้
สีแดง ให้ความรู้สึกสับสน ร้อนรุนแรง ใช้ตัดกับสีอื่น ๆ ไม่มากเกินไปจนเกินไป จะเพิ่มคุณค่าให้น่าดูยิ่งขึ้น

สีเหลือง ให้ความรู้สึกสดชื่นและครึกครื้น

สีขาว หมายถึงความบริสุทธิ์ผุดผ่อง ใหม่และสดใส

สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสบาย สงบ เย็น

สีเขียว ให้ความรู้สึกสบาย สงบ เป็นสีกลาง ๆ

สีส้ม แสดงถึงเปลวไฟ ถ้าใช้พอประมาณจะช่วยให้การตกแต่งมีชีวิตชีวายิ่งขึ้น

สีน้ำตาล แสดงถึงความแห้งและอบอุ่น

สีเทา ให้ความรู้สึกสงบนิ่ง เย็น เข้ากับสีอะไรก็ได้

สีใกล้เคียง (Near color)

สีใกล้เคียง คือ สีที่มีวรรณะเดียวกันแต่มีความแตกต่างกว่ากันเล็กน้อย อย่างเช่น สีเหลืองจะเป็นสีแกนกลาง และมีสีส้ม และสีเหลือง เขียว เป็นสีใกล้เคียงกัน หรือสีแดง ก็จะมีสีแดง ส้ม และแดงม่วงเป็นสีใกล้เคียง และสีฟ้า ก็มีสีฟ้าม่วง และฟ้าเขียวเป็นสีใกล้เคียง เป็นต้น

สีองค์ประกอบ (Complementary color)

สีองค์ประกอบเป็นสีที่อยู่ตรงข้ามของสีอีกสองสีที่พร้อมกัน ผลที่ได้ก็จะเป็นสีองค์ประกอบอีกสีหนึ่ง อย่างเช่น

แดง ฟ้า ม่วง สีองค์ประกอบ คือ เหลือง

และแดง เหลือง ส้ม สีองค์ประกอบ คือ ฟ้า

กับเหลือง ฟ้า เขียว สีองค์ประกอบ คือ แดงซึ่งจัดว่าเป็นสีที่ใช้เข้ากันได้ดี

คุณค่าของสี (Value)

ค่าของสีคือการทำให้สีหนึ่งให้ลดทอนไปทางสว่าง คือ จากแก่ไปหาอ่อน หรือเพิ่มความเข้มข้นในทางมืด และการหาค่าของสีอีกอย่างหนึ่งก็คือการหาค่าระหว่าง 2 สี บรรดาสีต่าง ๆ ที่ใช้อยู่แต่ละสีนั้น มีความเข้มต่างกัน เมื่อนำสีที่มีความเข้มต่างกันมาระบายลงในพื้นที่เดียวกัน และหากสีเหล่านั้นมีปริมาณเท่ากันแล้ว สีต่าง ๆ เหล่านั้นก็จะแข่งกัน ถ้าเราไม่ต้องการให้สีเหล่านั้นแข่งกันสดใส จำเป็นต้องลดความเข้มของสีเหล่านั้น ไปจากเดิม เรียกว่า ค่าของสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าของสีมีประโยชน์ในการเพิ่มความแตกต่างออกไปได้อีกหลายสีและเรานำสีเหล่านี้ไปใช้ในการเขียนภาพต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

วรรณะของสี (Tone)

1. สีเย็น (Cool color) คือ สีที่มีส่วนผสมของสีน้ำเงิน สีเขียว ปนอยู่ เช่น สีเขียว สีฟ้า ม่วงคราม สีเขียว สีเทา เป็นต้น สีเหล่านี้จะให้ความรู้สึกในด้านความเยือกเย็น ความสบาย ความเศร้า การผลิตวัสดุการสอนนิยมใช้สีเย็น

2. สีร้อน (Warm color) คือ สีที่มีส่วนผสมของสีแดง สีเหลืองปนอยู่ เช่น สีแดง สีส้ม สีน้ำตาล ม่วงแดง เป็นต้น สีเหล่านี้จะให้ความรู้สึกรุนแรงที่ตื้นตันเร้าใจ การออกแบบบางประเภท เช่น ภาพโฆษณา จึงนิยมใช้สีลักษณะนี้เป็นส่วนมาก

สีตัดกัน (Contrast)

เป็นสีที่ใช้ด้วยกันแล้วจะให้เห็นถึงการตัดกันอย่างเด่นชัด ซึ่งมีลักษณะการตัดกัน ดังนี้

ก. ตัดกันด้วยสีที่อยู่ตรงข้ามกัน เช่น แดงกับน้ำเงิน

ข. ตัดกันด้วยสีองค์ประกอบ เช่น สีเหลืองกับฟ้า

ค. ตัดกันด้วยสีเดียวทำให้ค่าแตกต่างกัน เช่น ม่วงแก่กับม่วงอ่อน

การนำสีตัดกันมาใช้ร่วมกันนั้น เป็นการยากมาก ถ้าเราวางสีไม่ถูกต้อง ก็จะทำให้ผลงานของศิลปินนั้นเสียไปด้วย

ตัวอย่างการนำสีตัดกันมาใช้ร่วมกัน

การตัดกันของสีดำและขาว

การตัดกันของสีฟ้าและแดงส้ม

การตัดกันของสีแดง และเขียว

สีเอกรงค์ (Monochrome)

คือการใช้สีที่แสดงความเด่นชัดเป็นเพียงสีเดียว อาจเป็นการนำสีต่าง ๆ ในวงล้อสี

ชนิดของสี

สีที่เรานำมาใช้ในการผลิตวัสดุการสอน อาจแบ่งเป็นประเภทใหญ่ด้วยกัน คือ

1. สีน้ำ ได้แก่

ก. สีหลอด เป็นสีที่บรรจุในหลอด เวลาใช้ต้องบีบจากหลอดผสมน้ำ มีหลายสีให้เลือกมากมายเหมาะสำหรับการระบายภาพ

ข. สีโปสเตอร์ เป็นสีที่มีเนื้อเป็นสีฝุ่นผสมน้ำยาบางชนิดซึ่งเป็นน้ำยาสำเร็จบรรจุในขวดใช้ได้ทันที วิธีใช้เหมือนสีน้ำ แต่ชั้นกว่า ใช้เขียนตัวอักษรได้เรียบร้อยไม่เป็นรอยค่างเมื่อแห้งแล้ว

ค. หมึกสีหรือสีเมจิก (Magic Color) เป็นสีน้ำจืดพวกหนึ่ง มีสีต่าง ๆ กัน บรรจุไว้ในหลอดพลาสติกปลายเป็นแท่งกลมเล็ก ๆ ใช้เขียนตัวอักษรขนาดเล็ก บางชนิดสามารถเขียนแผ่นพลาสติก หรือ Acetate ได้

ง. สีฝุ่น เป็นสีราคาถูก มีลักษณะเป็นผงเหมือนแป้งมีหลายสี วิธีใช้นิยมผสมกับกาวยางกระฉิน หรือใช้กาวสำเร็จรูปที่มีขายเป็นขวด หรือแป้งเปียกผสม สีประเภทนี้จะนำมาผสมกันไม่ได้ เพราะจะได้สีใหม่ที่ไม่สวย

จ. สีพลาสติก เป็นสีที่เหมาะสมสำหรับใช้กับงานกลางแจ้ง เช่น การโฆษณาเพราะถูกน้ำแล้วไม่เลอะ บรรจุไว้ในกระป๋องหรือสีขนาดต่าง ๆ ใช้ผสมกับแม่สีเพื่อเขียนภาพและรักษาได้สะดวกกว่าสีฝุ่น

ฉ. สีข้อมผ้า เป็นผงหรือก้อนใช้ละลายน้ำ เขียนตัวอักษรหรือระบายภาพได้เหมาะสำหรับทำสีพื้นแบบฉลุ

2. สีน้ำมัน มีหลายชนิด คือ

ก. สีหลอด เป็นสีที่นักวาดเขียนใช้กัน ไม่นิยมใช้สำหรับทำอุปกรณ์การสอน เพราะราคาแพง

ข. สีกระป๋อง เป็นสีน้ำมันที่บรรจุในกระป๋อง มีทั้ง ชนิดที่เป็นมัน ใช้สำหรับเขียนตัวอักษรบนวัสดุที่ทำด้วยไม้ และชนิดด้านใช้สำหรับทากระดานขอล็ก เวลาใช้ผสมกับน้ำมันผสมสีหรือทินเนอร์

ค. ดินสอสี เป็นดินสอสำหรับใช้ระบายสี หรือเขียนตัวอักษร มีหลายชนิดคือ ชนิดธรรมดาที่ใช้ระบายภาพเล็ก ๆ หรือร่างแบบให้ตัดส่วนของภาพโฆษณาและป้ายนิเทศ เป็นดินอีกชนิดหนึ่ง คือ ชนิดละลายน้ำได้ใช้ระบายภาพ แล้วใช้ฟูกินจุ่มน้ำระบายทับลงไป สีละลายเหมือนสีน้ำ นอกจากนี้ยังมีดินสอสีเทียนซึ่งเป็นขี้ผึ้ง เหมาะสำหรับเขียนภาพง่าย ๆ ที่ไม่ต้องการรายละเอียดมาก

2.10 พลาสติก Plastic (พิชิต เลียมพิพัฒน์ :2537)

2.10.1 การแบ่งประเภทของพลาสติก แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ไว้ 2 ประเภท คือ

1. พลาสติกคงรูป หรือเทอร์โมเซตติง (Thermosetting) ในการผลิตภัณฑ์พลาสติกประเภทนี้เพื่อที่จะได้รูปร่างตามที่ต้องการ ต้องอาศัยความร้อนอาจจะใช้ความดันหรือไม่ใช้ก็ได้ ผลที่ได้ของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงรูปร่างถาวร กรรมวิธีในตอนแรกจะใช้ความร้อนทำให้อ่อน หรือใช้สารเคมีเฉพาะเติมลงไปและทำให้พลาสติกแข็งโดยการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยเรียกว่า “Palmerization” พลาสติกชนิดนี้ไม่สามารถทำให้อ่อน หรือหล่อหลอมได้อีก พลาสติกประเภทนี้ มีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีดีมาก คือทนความร้อนที่อุณหภูมิได้ดี ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีเมื่อผ่านการผลิต โดยใช้ความร้อนและแรงอัดแล้วจะนำไปหลอมละลายอีกไม่ได้ โครงสร้างทางเคมีเปลี่ยนไปและมีโมเลกุลไม่เป็นระเบียบซึ่งประกอบด้วยอะตอมที่เกาะกันในลักษณะยุ่งไม่มีหลักเกณฑ์พลาสติกเหล่านี้ได้ แก่ อีพอกซี ยูเรเทน ทีโนติก ซิลิโคน เป็นต้น

2. พลาสติกเปลี่ยนรูป หรือ เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) เป็นพลาสติกที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในการหล่อหลอม จะไม่แข็งตัวด้วยแต่จะแข็งตัวคงรูปในขณะที่ทำให้เย็นตัว และสามารถนำไปหลอมใช้ใหม่ได้อีกโดยการใช้ความร้อน เปรียบเสมือนทำเพื่อนำไปทำแข็งได้อีก พลาสติกเช่นนี้มีโมเลกุลลักษณะยาวเป็นเส้นตรง กล่าวคือ อะตอมของธาตุต่าง ๆ จะเกาะกันเป็นแนวยาวทำให้มีความต้านแรงดันสูงมีความเหนียว เมื่อทำเป็นเส้นด้ายจะไม่ขาดง่าย แต่พลาสติกประเภทนี้ทนอุณหภูมิต่ำ ไม่ควรใช้งาน ณ อุณหภูมิ 80 องศา เพราะอาจจะอ่อนตัวมาก ไม่สามารถรับภาระได้เลย กรรมวิธีการผลิตของพลาสติกคงรูปสามารถผลิตได้โดยการหล่อการอัดฉีดเข้าแบบแม่พิมพ์การขึ้นรูปด้วยความร้อน การรีดขึ้นรูป และการเป่าขึ้นรูป สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้

2.10.2 ชนิดของพลาสติกที่มีความเหมาะสมในการนำมาออกแบบมีดังนี้

1. โพลีสไตรีน (Polystyrene) ตามความเป็นจริงแล้ว โพลีสไตรีน ได้ถูกค้นพบในปี ค.ศ. 1830 แต่ไม่ได้นำมาใช้ในอุตสาหกรรม จนกระทั่งปี ค.ศ. 1938 พลาสติกชนิดนี้ไม่มีปริมาณการผลิตมากที่สุดชนิดหนึ่ง และด้วยความต้องการให้มีคุณสมบัติพิเศษ เนื่องจากชนิดเดิมจึงได้ผสมวัตถุดิบอื่น ๆ เข้าไปกลายเป็นพลาสติกชนิดใหม่ Copolymer ขึ้น

วัสดุภายนอก

ผ้า

ผ้าทุกชนิดสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุสำหรับบุได้ แต่จะมีข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป อาจพิจารณาผ้าที่สามารถนำไปใช้ในการบุได้ดังนี้

ผ้าฝ้าย การเลือกใช้ผ้าฝ้ายต้องคำนึงถึงความทนทานและคุณภาพอื่น ๆ ผ้าฝ้ายนั้นสามารถนำมาข้อมหรือพิมพ์ได้ และง่ายในการทำความสะดวก อายุของการใช้งานนานพอสมควร และราคาค่อนข้างถูกในการเลือกใช้ผ้าฝ้ายต้องคำนึงถึงเนื้อผ้าด้วย เพราะถ้านำไปใช้ไม่ถูกต้องก็จะเป็นปัญหาได้ เช่นถ้านำผ้าฝ้ายธรรมดามาใช้บุติดกับส่วนที่รับน้ำหนักโดยตรง เช่น ที่นั่ง หรือพนักพิง ผ้าอาจจะขาดเร็ว ทั้งที่ตัวผ้าเองและรอบเย็บ เป็นต้น ผ้าฝ้ายที่ใช้บุเก้าอี้ได้นั้นควรเป็นผ้าขนาด 8 เส้น มีทั้งของในประเทศ และต่างประเทศ ปัญหาของผ้าฝ้ายเห็นจะได้แก่ ผ้าฝ้ายเป็นผ้าที่ข้อมและพิมพ์ได้ง่ายจึงอาจซีดจางเร็วได้ง่าย เช่นกัน และผ้าที่ด้วยคุณภาพมักจะหดตัวอีกด้วยหน้ากว้างของผ้าฝ้ายมีตั้งแต่หน้าธรรมดา คือ 36" ขึ้นไป มีทั้งลวดลายและสีสรรที่แตกต่างกันออกไป

ผ้ากำมะหยี่ โดยมากเป็นผ้าที่มาจากต่างประเทศ มีทั้งแบบพื้นและแบบลวดลายผ้านี้มีขนสั้น ๆ อ่อนนุ่ม เหมาะสำหรับนำมาบุเก้าอี้ที่มีความนุ่มเป็นพิเศษ เช่น โซฟา แต่ต้องมีโฟมหรือยางรองรับน้ำหนักก่อน ผ้ากำมะหยี่มีหลายเนื้อด้วยกัน ทั้งบางและหนา ก่อนที่จะเลือกไปใช้ก็ควรคำนึงถึงประเภทของการใช้งานด้วยปัญหาของผ้ากำมะหยี่ คือ รอยด่างหรือขนแบบผ้ามักหลุดจากการใช้งาน ทั้งนี้เพราะงานที่ต้องใช้ป้าย ๆ และอายุการใช้งานผ้ากำมะหยี่ภายในประเทศจะมีหน้ากว้าง 1.30 ม. ส่วนของต่างประเทศหน้ากว้าง 1.30-1.40 ม. ในการนำผ้ากำมะหยี่มาใช้งานบุเก้าอี้ทำผม จะต้องฉีดสเปรย์ป้องกันเศษผงเกาะติดบนผ้าด้วย

ผ้าซาติน เป็นผ้าที่มีเนื้อค่อนข้างมันและเหนียว นำมาบุเครื่องเรือนเก้าอี้จะให้ความรู้สึกหรูหรา สวยงาม มีทั้งพื้นและลาย ใช้บุเครื่องเรือนที่ต้องรองรับน้ำหนักได้ดีพอสมควร ใช้ได้ทั้งกับเก้าอี้ทั่วไปและเก้าอี้สไลด์ มีหลายเนื้อด้วยกัน โดยมากเป็นผ้าที่มาจากต่างประเทศ ปัญหาของผ้าซาติน คือ ถ้าโดนน้ำที่เป็นหยด หรือ เฉพาะที่ จะเป็นรอยหรือเป็นพวง ๆ ผ้าซาติน มีหน้ากว้าง 1.20 เมตร ถึง 2.80 เมตร

ผ้าลูกฟูก เป็นผ้าที่มีการผลิตทั้งภายในและภายนอกประเทศแต่ผ้าที่มีคุณภาพดีมักมาจากต่างประเทศ ลักษณะของผ้าคล้ายกับผ้ากำมะหยี่ คือ มีขนเล็ก ๆ แต่แนวของเส้นของผ้าเป็นแนวยาวตลอดความยาวของม้วนผ้า ผ้าเป็นร่อง ๆ มีมากพอแล้วสามารถนำไปบุได้ทั้งเก้าอี้ธรรมดาและสไลด์ ปัญหาของผ้าก็คล้ายกับผ้ากำมะหยี่ คือ รอยด่าง หรือขนบนเนื้อผ้าหลุดจากการใช้งาน ผ้าลูกฟูกมีความกว้าง 1.30 เมตร

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าไหม มีมากมายหลายประเภท มีทั้งภายในประเทศและต่างประเทศทั้งคุณภาพและเนื้อผ้าที่แตกต่างกัน ลักษณะของผ้าเป็นมันสวยงามมีทั้งผ้าพื้นและผ้าลายเนื้อผ้าไม่เหนียวแน่นมากนักคือถ้าใช้เป็นเวลานานก็มักจะแตกหรือแยกออกจากกัน ผ้าไหมที่ใช้บุเก้าอี้ควรเป็นชนิดที่มี 4 เส้นขึ้นไป ผ้าไหมราคาค่อนข้างแพงและมักจะใช้ในด้านความหรูและดูมีคุณค่า

ผ้าใบ เป็นผ้าที่ใช้ทำเก้าอี้แบบง่าย ๆ หรือเป็นแบบที่รองรับน้ำหนักได้เลขอย่างเช่น ลักษณะเก้าอี้ผ้าใบ เป็นต้น ตัวผ้ามีความเหนียวแน่นมากพอสมควร ราคาก็ไม่แพงนัก

น้ำหนัก กรัมต่อตารางเมตร	<u>น้ำหนักเมื่ออบแห้งเป็นกรัม</u>	1.09
	พื้นที่เป็นตารางเมตร	

การวัดความกว้างของผ้า

ปูตัวอย่างผ้าบนโต๊ะเรียบ จัดตัวอย่างให้เรียบ ไม่ให้รอยข่น รอยพับหรือรอยจึง วัดความกว้างของผ้าด้วย ไม้วัดหรือสายวัดที่เหมาะสมที่ตำแหน่งต่าง ๆ กันไม่น้อยกว่า 5 แห่ง แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ย

การวัดความยาวของผ้า

ปูตัวอย่างผ้าบนโต๊ะพื้นเรียบ จัดตัวอย่างให้เรียบ ไม่ให้มีรอยข่น รอยพับหรือรอยจึง วัดความยาวหรือพับหรือม้วนของผ้าด้วย ไม้วัดหรือสายวัดที่เหมาะสม

สำหรับผ้าที่พับเป็นชั้นยาว ๆ ด้วยเครื่องกับให้วัดความยาวของผ้าแต่ละชั้นที่ตำแหน่งต่าง ๆ กันไม่น้อยกว่า 5 แห่ง แล้วคำนวณหาความยาวของผ้าทั้งพับ โดยเอาค่าเฉลี่ยของความยาวหนึ่งชั้นในผ้าพับนั้น

ส่วนปลายของผ้าเป็นเศษเสี้ยว ไม่ให้นำมารวมเข้าในความยาวของผ้า

การคำนวณหาจำนวนเส้นด้ายทอดต่อ 5 ซม.

ปูตัวอย่างผ้าที่จะทำการทดสอบลงบนพื้นเรียบ จัดผ้าให้เรียบสม่ำเสมอทั้ง วางเครื่องนับจำนวนเส้นด้าย ทับลงบนผ้าโดยให้ห่างจากริมของผ้าไม่น้อยกว่า 100 มม. และ ห่างจากปลายผ้า 2 เมตร นับจำนวนเส้นด้ายขึ้นและเส้นด้ายท่งต่อความยาว 6 ซม. ทำการทดสอบนับบนส่วนต่าง ๆ ของผ้าอย่างน้อย 5 แห่ง แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ย

การทดสอบหาแรงดึงที่ทำให้ผ้าขาด

1. ตัวอย่าง

1.1 ใช้ตัวอย่างจำนวน 5 ตัวอย่าง แต่ละตัวอย่างตัดจากตำแหน่งที่มีเส้นด้าย

การชักตัวอย่างและการทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การชักตัวอย่าง

รุ่น หมายถึง จำนวนพับหรือม้วนของผ้าใบที่ใช้สำหรับชักตัวอย่าง กำหนดผ้าใบ 50 พับหรือม้วน เป็นหนึ่งรุ่นหากจำนวนผ้าใบน้อยกว่า 50 พับหรือม้วน ก็ให้ถือว่าเป็นหนึ่งรุ่น

ให้ชักตัวอย่างผ้าหนึ่งพับหรือม้วน โดยวิธีสุ่มจากผ้ารุ่นหนึ่ง แล้วนำไปทดสอบ ดังนี้

1. ภาวะการทดสอบ ก่อนการจะทำการทดสอบใด ๆ ให้เก็บตัวอย่างไว้ที่อุณหภูมิที่มีความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 65 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชม.
2. วิธีทดสอบยังอยู่ในระหว่างพิจารณา ในระหว่างที่ยังไม่ได้กำหนดวิธีทดสอบให้ใช้วิธีทดสอบในภาคผนวก

การหาน้ำหนักของผ้า	ใช้วิธีที่กำหนดในภาคผนวก ก.
การวัดความกว้างของผ้า	ใช้วิธีในภาคผนวก ข.
การวัดความยาวของผ้า	ใช้วิธีในภาคผนวก ค.
การหาจำนวนเส้นด้ายต่อ 5 ซม.	ใช้วิธีในภาคผนวก ง.
การทดสอบหาแรงดึงที่ทำให้ผ้าขาด	ใช้วิธีในภาคผนวก จ.

การหาน้ำหนักของผ้า

1. ตัวอย่าง ใช้ตัวอย่างขนาด 240 + 250 ม.ล. จำนวน 3 ตัวอย่างแต่ละตัวอย่างตัดจากตำแหน่งที่มีเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งไม่ซ้ำกัน และห่างจากริมผ้าพอประมาณ
2. วิธีทดสอบ อบตัวอย่างในตู้ที่มีอุณหภูมิระหว่าง 105 - 110 องศาเซลเซียส จนน้ำหนัก ตัวคงที่ เมื่อความแตกต่างของน้ำหนักในการชั่งสองครั้งไม่มากกว่าร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักที่ชั่งครั้งหลัง และแต่ละครั้งต้องชั่งห่างกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที
3. การคำนวณ คำนวณหาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเป็นกรัมต่อตารางเมตร เมื่อมีความชื้นร้อยละ 9 จากสูตรข้างต้นนี้

คุณสมบัติของผ้า

ผ้าฝ้าย (พื้น,ลาย) ในประเทศ	หุ้มเบาะ หมอน (หุ้มเก้าอี้ควรเป็น 8 เส้น	ติดจี๊ดจากหกดัว
ผ้าฝ้าย (พื้น,ลาย) ต่างประเทศ	หุ้มเบาะ หมอน (หุ้มเก้าอี้ควรเป็น 8 เส้น)	เส้นด้ายแตกน้อยกว่า ของใน
ผ้ากำมะหยี่ (พื้น,ลาย)	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้	ด่างหรือขนหลุด
ผ้าซาติน	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้	ต้องระวังของเหลว หกใส่
ผ้าลูกฟูก	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้	ด่างหรือขนหลุด หดตัว
ผ้าสักหลาด	หุ้มเก้าอี้	ด่างหรือขนหลุด
ผ้าไหม (ในประเทศ)	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้ (หุ้มเก้าอี้ควร เป็น 4 เส้นขึ้นไป)	ด่างเส้นด้ายแตกแยก กัน
ผ้าไหม (ต่างประเทศ)	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้ (หุ้มเก้าอี้ควร เป็น 4 เส้นขึ้นไป)	ด่างเส้นด้ายแตกแยก กัน
ผ้าลินิน	หุ้มเบาะ หมอน	ด่าง
ผ้าใบ	หุ้มเบาะ ทำเป็นเก้าอี้ (ไม่ต้องรองด้วย ฟองยางก็ได้	ด่างซีดจางและหดตัว
ผ้าซินส์	หุ้มเบาะ ทำเป็นเก้าอี้ (ไม่ต้องรองด้วย ฟองยางก็ได้ หุ้มเก้าอี้	ด่างซีดจางและหดตัว
ผ้าบุเก้าอี้สไคล์	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้	
ผ้าไนลอน	หุ้มเบาะ หมอน (ใช้ได้เฉพาะเก้าอี้สไคล์)	ใช้งานจะเป็นรอย ยี่ด
ผ้าแพร	หุ้มเบาะ หมอน	ยับย่นง่าย
ผ้าแพรเทียม	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้	เส้นด้ายคืนตัวหรือ แยกตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลหะและอโลหะ

สาระ พันธะโคเวเลนต์ (2529 หน้า 3-5) กล่าวถึงประโยชน์ใช้สอยของโลหะและอโลหะไว้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนในการออกแบบต้องคำนึงถึงตัวผลิตภัณฑ์และวางแผนการกำหนดเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ตามที่ต้องการ วัสดุที่จะใช้ผลิตภัณฑ์ก็เพื่อให้ได้รูปร่างตามแนวความคิดของการออกแบบ ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์อาจจะมีกรรมวิธีที่สลับซับซ้อน ซึ่งทั้งสองขั้นตอนจะเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของวัสดุ รวมทั้งปริมาณความต้องการของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย

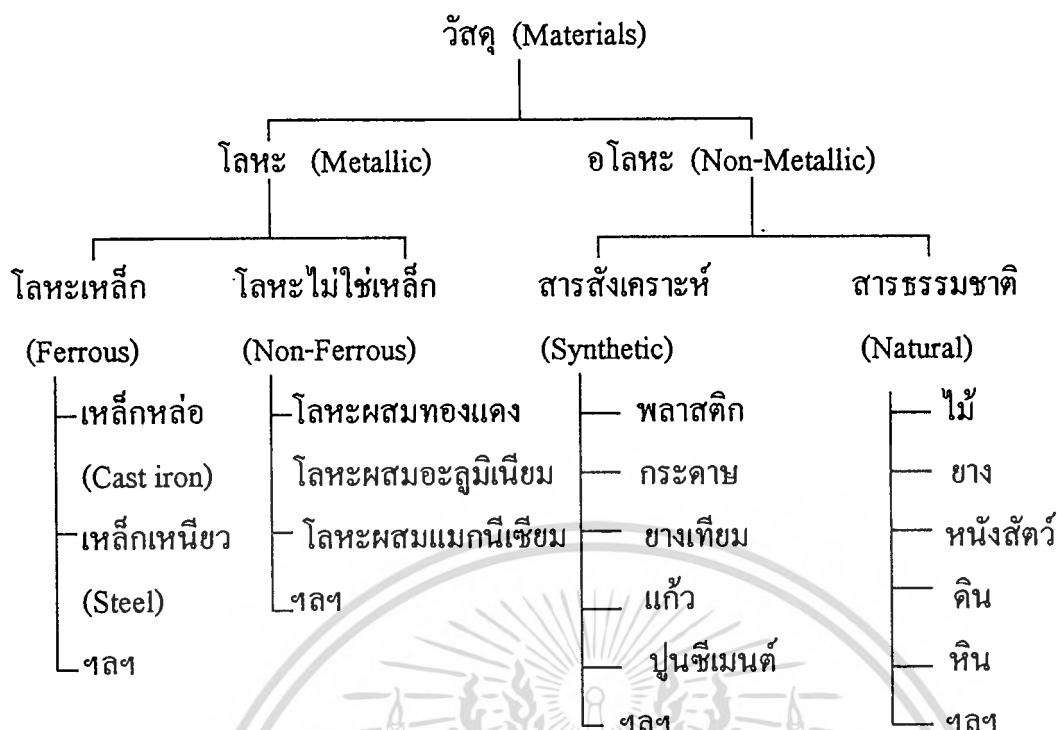
ในทางอุตสาหกรรมจะจำแนกวัสดุออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. โลหะ (Metallic)
2. อโลหะ (Non - Metallic)

โลหะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ พวก โลหะเหล็ก (Ferrous Metal) และพวกโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (Non Ferrous Metal)

โลหะเหล็ก มีหลายชนิด ตามปกติจะหล่อเป็นแท่ง (Ingot) หรือรูปร่างอื่น ๆ ตามความต้องการ คุณสมบัติของโลหะเหล็กแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติทางกายภาพแตกต่างกัน เนื่องจากปริมาณส่วนผสมของคาร์บอนที่มีอยู่ในเนื้อโลหะมากน้อยต่างกัน ได้แก่ เหล็กอ่อน เหล็กกล้า เหล็กหล่อ เป็นต้น

สำหรับเหล็กหล่อยังแยกประเภทออกได้อีก เช่น เหล็กหล่อสีเทา เหล็กหล่อสีขาว และเหล็กหล่อเหนียว นอกจากนี้ยังมีเหล็กหล่อผสมที่ใช้กันอย่างกว้างขวางกว่าเหล็กหล่อ คือ เหล็กกล้าหรือเหล็กเหนียว เช่น เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม และเหล็กไร้สนิม เป็นต้น สามารถผลิตออกมาเป็นรูปร่างและขนาดต่างๆ ได้โดยการหล่อรีดหรือตีขึ้นรูปได้



โลหะไม่ใช่เหล็ก ได้แก่ โลหะหรือโลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็กเกี่ยวข้องกับอยู่ด้วย เช่น โลหะผสมทองแดง ได้แก่ ทองเหลือง และบรอนซ์ นอกจากนี้ยังมีอีกมากมายหลายชนิด เช่น โลหะผสมอะลูมิเนียม และ โลหะผสมแมกนีเซียม เป็นต้น

อโลหะ จำแนกออกได้ 2 พวกใหญ่ ๆ คือ สารสังเคราะห์ (Synthetic) และ สารธรรมชาติ (Natural) ซึ่งมีอยู่มากมายในวงการอุตสาหกรรมทั่วไป สารสังเคราะห์ที่เราใช้ในชีวิตประจำวันที่เราเห็นได้ชัดเจนและเป็นที่รู้จัก เช่น พลาสติก ยางเทียม ยางเทียม และ ซีเมนต์ เป็นต้น ส่วนสารธรรมชาติ เช่น ไม้ ยางธรรมชาติ หนังสือ หิน และดิน เป็นต้น

ข้อแตกต่างประการหนึ่งของโลหะกับอโลหะคือ โลหะทุกชนิดจะมีการเรียงตัวของอะตอมเป็นไปอย่างมีระเบียบและเชื่อมโยงต่อเนื่องกันไป โลหะทุกอย่างไม่ว่าจะเป็น โลหะบริสุทธิ์หรือโลหะผสมจะมีโครงสร้างภายในเป็นผลึก (Crystal) ซึ่งเรามักเรียกว่า Crystal Structure ที่เราพบมากที่สุดในโลหะมี 3 ประเภท คือ (ดูภาพที่ 1.3 ประกอบ)

1. Body Centered Cubic (B C C) ได้แก่ เหล็กโครเมียม โมลิบดีนัม วานาเดียม และทังสเตน เป็นต้น
2. Face Cetered Cubic (F C C) ได้แก่ ทองแดง อะลูมิเนียม นิกเกิล ตะกั่ว ทอง และทองคำขาว เป็นต้น
3. Hexagonal Close Packed (H C P) ได้แก่ เบริลเลียม แคดเมียม โคบอลต์ ไทเทเนียม สังกะสี และแมงกานีส เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับโลหะ การเรียงตัวของอะตอมจะขาดความเป็นระเบียบ ถึงแม้จะมีความเป็นระเบียบอยู่บ้างก็เป็นเฉพาะช่วงสั้น ๆ ซึ่งเราเรียกโครงสร้างแบบนี้ว่า Amorphous Structured เช่น แก้ว ขางบางชนิด และ พลาสติก เป็นต้น



ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

ภาพที่ 10

แสดงภาพลักษณะของหัวของกระเป๋าสานที่สามารถพับเก็บได้



ภาพที่ 11

แสดงภาพลักษณะของระบบถือของด้ามจับเครื่องสำอางค์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับกล่องเก็บสื่อการสอนได้เป็นอย่างดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12

แสดงภาพการจัดโต๊ะภายในห้องเรียน



ภาพที่ 13

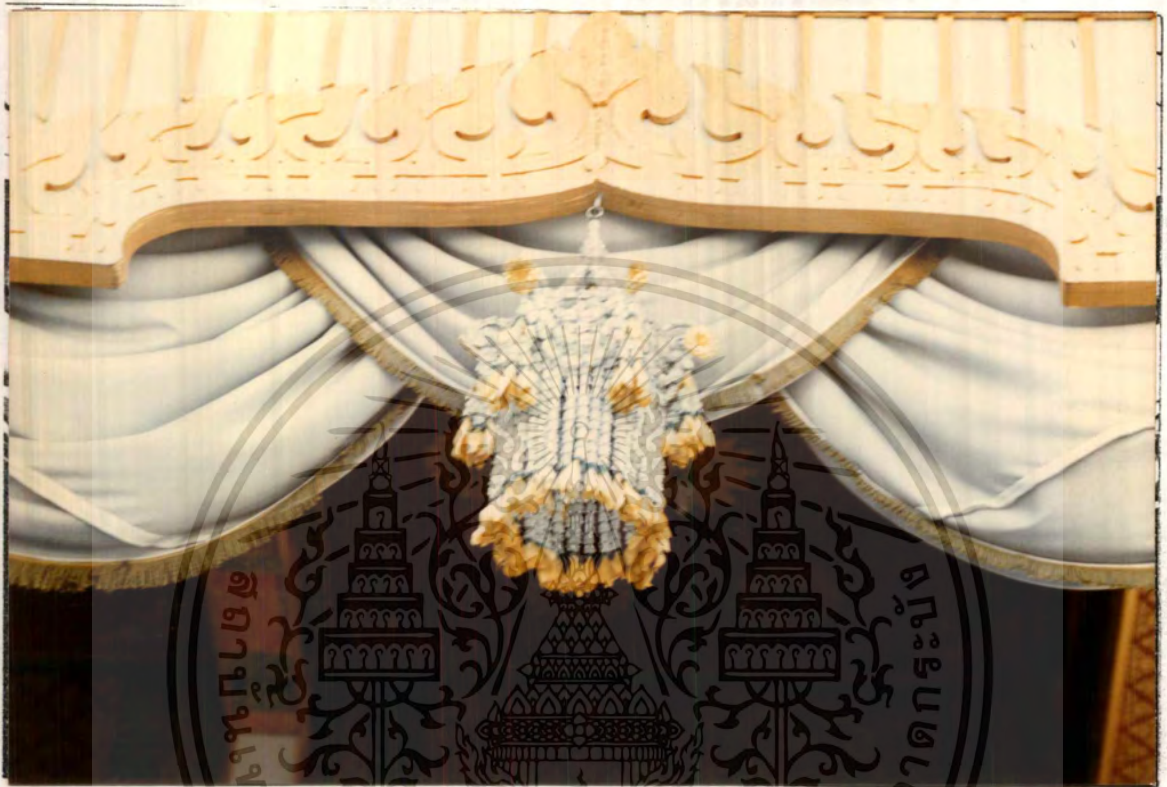
แสดงภาพภายในห้องเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อใช้ในการศึกษา หากมีผู้ใดนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 14

แสดงภาพการนำเครื่องแขวนไปใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อทำการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน วิชา “ศิลปประดิษฐ์” ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สังกัดกรมอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ประเภทวิชาคหกรรม ประจำปีการศึกษา 2539

1.2 กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย คือ กลุ่มอาจารย์ที่สอนประจำในรายวิชาของสาขา คหกรรมศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1-3 ปีการศึกษา 2539 ที่เรียนในวิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยอาชีวศึกษา

การสุ่มตัวอย่างดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ที่สอนวิชาคหกรรมศาสตร์ ของในแต่ละวิทยาลัยแล้ว ในการเลือกตัวอย่างอาจารย์ ที่จะตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย นั้น ผู้วิจัยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย [Simple Random Sampling] โดยที่ผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามไปยังวิทยาลัยอาชีวศึกษาแล้วให้อาจารย์ที่สอนวิชาคหกรรมศาสตร์ทั่วไปของวิทยาลัยอาชีวศึกษาหรือวิทยาลัยเทคนิคนั้น ๆ เป็นผู้ที่ตอบสอบถาม ดังนั้น จึงได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ ทั้งหมดจำนวน 30 คน

2. เครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 การสร้างเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดัง
นี้

2.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสื่อการสอน ที่ใช้กับนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดกรมอาชีวศึกษา ของแผนกวิชาคหกรรมศาสตร์

2.1.2 กำหนดขอบเขตการศึกษาและตั้งประเด็นคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ของการวิจัย

2.1.3 สร้างแบบสอบถาม

2.1.3.1 ศึกษาและคัดแปลงแบบสอบถาม

2.1.3.2 ร่างแบบสอบถามแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อความ
เหมาะสมของเนื้อหาตลอดจนการใช้ภาษาแล้วนำมาปรับปรุง

2.1.3.3 นำแบบสอบถามที่ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอมหาวิทยาลัยที่ปรึกษาและ
ปรับปรุงแก้ไขร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งหนึ่ง

2.2 ลักษณะของเครื่องมือ

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย มีจำนวน 40 ฉบับ คือ ฉบับที่ใช้ถามอาจารย์ผู้สอน
ของสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ทั่วไป ในวิทยาลัยอาชีวศึกษาและวิทยาลัยเทคนิค โดยที่ลักษณะ
โครงสร้างของแบบสอบถาม มีดังนี้

2.3 การหาคุณภาพเครื่องมือ

การหาคุณภาพของแบบสอบถาม ดำเนินการดังนี้

2.3.1 การหาความเที่ยงตรง [Validity] การหาความเที่ยงตรงของแบบสอบถามโดยการ
ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาโครงสร้างและเนื้อหาของคำถาม ตลอดจนตรวจ
ทานแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจและสามารถวัดได้ตรงกับเรื่องที่จะศึกษา
เพื่อนำมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล

2.3.2 การหาความเชื่อมั่น [Reliability] คือการนำข้อมูลของแบบสอบถามนำไป
ทดลองใช้กับกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ไม่ใช่เป้าหมายของการวิจัย โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์พิจารณาโครงสร้างและเนื้อหาของคำถาม ตลอดจนการตรวจแก้ เพื่อให้ผู้ตอบ
แบบสอบถามเข้าใจและสามารถวัดได้ตรงกับเรื่องที่จะศึกษา แล้วนำไปปรับปรุงก่อนที่จะนำ
ไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 วิธีการเก็บรวมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับของผู้วิจัย ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 ติดต่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำการวิจัย ไปยังวิทยาลัยเทคนิค และวิทยาลัยอาชีวศึกษาที่ผู้วิจัยจะไปทำการรวบรวมข้อมูล

3.1.2 ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการฝากเพื่อน ๆ ที่ไปฝึกสอนยังสถานศึกษาวิชาเทคนิค และวิทยาลัยอาชีวศึกษา และทำการเก็บข้อมูลด้วยตัวเองด้วยส่วนหนึ่ง

3.2 จำนวนข้อมูลทำการเก็บรวบรวมได้

จากแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด 40 ชุด ได้รับคืนมาโดยครบถ้วน สมบูรณ์ทั้งหมด 30 ชุด คิดเป็นร้อยละ 60% ดังที่ปรากฏตาม ตารางดังต่อไปนี้

ตารางแสดงจำนวนแบบสอบถามของอาจารย์ที่แจกและได้รับคืน
จำแนกตามสถานศึกษา ดังต่อไปนี้

ชื่อสถานศึกษา	จำนวนที่แจก	จำนวนที่ได้รับคืน
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี	15	15
วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ	5	2
วิทยาลัยอาชีวศึกษาอยุธยา	10	10
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา	5	-
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี	5	3
รวม	40	30

2.2.1 แบบสอบถามที่ใช้ทั้งหมด แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของคำถามเป็นแบบเลือกตอบ [Check List]

ตอนที่ 1 ถามความคิดเห็นของอาจารย์ เกี่ยวกับเหตุผลในการเลือกใช้สื่อการสอนที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ของสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ ทั่วไป มีทั้งหมด จำนวน 47 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ [Check List] แบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่

1. การเลือกสื่อการสอน เพื่อนำมาใช้สอน จำนวน 10 ข้อ
2. การเลือกใช้สื่อการสอนท่านให้ความสำคัญต่อสิ่งใดมากที่สุด จำนวน 11 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะของสื่อที่ใช้ในการสอนประเภทสื่อ ชนิด ประเภทวัสดุกราฟฟิก
จำนวน 9 ข้อ
4. ลักษณะของสื่อประเภทวัสดุมีทรงต่าง ๆ จำนวน 4 ข้อ
5. ลักษณะของสื่อประเภทวัสดุกับเครื่องฉาย จำนวน 8 ข้อ
6. ลักษณะของสื่อประเภทวัสดุกับเครื่องเสียง จำนวน 5 ข้อ

และตลอดจนความคิดเห็นของอาจารย์ที่มีต่อสื่อการสอน จำนวน 5 ข้อ

ในการกำหนดระดับของการประเมินค่าเพื่อตอบสนองแบบสอบถามแต่ละข้อ ได้กำหนดหลักเกณฑ์เอาไว้ดังนี้

ระดับการตอบ	5	หมายถึง	มากที่สุด
ระดับการตอบ	4	หมายถึง	มาก
ระดับการตอบ	3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับการตอบ	2	หมายถึง	น้อย
ระดับการตอบ	1	หมายถึง	น้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การทำวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน วิชา ศิลปประดิษฐ์ ในหน่วยการศึกษา เรื่อง “เครื่องแขวนไทย” ของระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดกรมอาชีวศึกษา และ เพื่อออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนให้ สอดคล้องกับการจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยยึดหลักทฤษฎีพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของเบนจามิน เอส. บลูม (Benjamin S. Bloom) ซึ่ง Bloom ได้แบ่งกลุ่มวัตถุประสงค์ของการ ศึกษาออกเป็น 3 พิสัย ด้วยกัน คือ

1. พุทธิพิสัย Cognitive Domain เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับความรู้ ความคิด และการนำความรู้ไปประยุกต์
2. เจตพิสัย Affective Domain เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับด้านความรู้สึก อารมณ์ และทัศนคติ
3. ทักษะพิสัย Psychomotor Domain เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับทักษะใน การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย การประสานงานของการใช้วัยวะต่าง ๆ

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในรูปของตาราง และแปลผลด้วยการบรรยายตามลำดับต่อไปนี้

การวิเคราะห์แบบสอบถาม

ก. ในการเลือกสื่อการสอน เพื่อนำมาใช้ในการสอน ท่านถือเกณฑ์ต่อไปนี้มาน้อยเพียงไร

ข้อพิจารณา	ร้อยละ
1. เลือกให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย	90%
2. เนื้อหาของสื่อตรงกับความจริง	83.33%
3. เลือกสื่อการสอนที่สามารถมองเห็นหรือได้ยินชัดเจน	86.66%
4. เลือกสื่อที่มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของห้อง	90%
5. เลือกสื่อที่ให้แนวคิดเพียงอย่างเดียวในเรื่องหนึ่ง ๆ	76.66%
6. มีความสวยงาม	80%
7. มีความคงทนถาวร ไม่ชำรุดเสียหายง่าย	90%
8. ราคาไม่แพงเกินไป	93.33%
9. ต้องอยู่ในสภาพดีบริบูรณ์	100%
10. อื่น ๆ (ถ้ามีโปรดระบุ)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ในการใช้สื่อการสอน วิชา ศิลปประดิษฐ์ ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การร้อยดาข่าย ท่านให้ความสำคัญต่อสิ่งเหล่านี้มากน้อยเพียงไร

ข้อพิจารณา	ร้อยละ
1. ใช้ตามแผนที่วางไว้	96.66%
2. ใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียนของเนื้อหาที่จะสอน	96.66%
3. ใช้ในการอธิบายเนื้อหา	96.66%
4. ใช้ในการสรุปเนื้อหาของบทเรียน	96.66%
5. ใช้ในการฝึกทักษะของเนื้อหาที่สอนในขณะสอน	100%
6. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการสอน	96.66%
7. ใช้สื่อการสอนช่วยสอนแทนตัวผู้สอนเอง	90%
8. ใช้สื่อการสอนหลาย ๆ ชนิดในการฝึกอบรมแต่ละครั้ง	193.33%
9. ใช้แต่ละสื่อการสอนที่ไม่เคยใช้มาก่อนเพื่อให้น่าสนใจ	93.33%
10. ใช้ในการทดสอบและประเมินผลการสอน	80%
11. การปฏิบัติอื่น ๆ (ถ้ามีโปรดระบุ)	

ค. ท่านใช้สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ ต่อไปนี้ในการสอนมากน้อยเพียงไร
ประเภทวัสดุกราฟฟิก

ข้อพิจารณา	ร้อยละ
1. กระดานดำ	83.33%
2. ภาพการ์ตูน	86.66%
3. ภาพโฆษณา	86.66%
4. ภาพถ่าย	96.66%
5. รูปภาพ	100%
6. แผนภาพ	93.33%
7. แผนสถิติ	70%
8. แผนภูมิ	83.33%
9. อื่น ๆ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่โรงเรียนใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทวัสดุมีทรง

ข้อพิจารณา	ร้อยละ
1. ของจริง	96.66%
2. ของตัวอย่าง	100%
3. ของจำลอง	86.66%
4. อื่น ๆ	

ประเภทวัสดุกับเครื่องฉาย

ข้อพิจารณา	ร้อยละ
1. สไลด์และเครื่องฉายสไลด์	83.33%
2. फिल्मสคริปและเครื่องฉาย फिल्मสคริป	73.33%
3. ภาพโปร่งใส และเครื่องฉายภาพโปร่งใส	83.33%
4. फिल्मภาพยนตร์และเครื่องฉายภาพยนตร์	66.66%
5. เทปบันทึกภาพและเครื่องเทปบันทึกภาพ	76.66%
6. เครื่องฉายภาพทึบแสง	63.33%
7. เครื่องรับโทรทัศน์	76.66%
8. อื่น ๆ	

ประเภทวัสดุกับเครื่องเสียง

ข้อพิจารณา	ร้อยละ
1. แผ่นเสียงและเครื่องเล่นแผ่นเสียง	76.66%
2. เทปบันทึกเสียงและเครื่องเล่นเทปบันทึกเสียง	83.33%
3. เครื่องรับวิทยุ	83.33%
4. ระบบขยายเสียง	86.66%
5. อื่น ๆ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์แบบสอบถามตอนที่ 2 เรื่อง ความคิดเห็นที่มีต่อสื่อการสอน

1. ท่านคิดว่าสื่อการสอนจะก่อให้เกิดผลดีหรือคุณค่าต่อการสอนอย่างไรบ้าง ?
เกิดผลดี ในแง่ ความเข้าใจ มองเห็นภาพพจน์ การเรียนการสอนไปได้เร็ว
แลคคิงดูความสนใจ
2. ท่านคิดว่าการใช้สื่อการสอนประกอบการสอนถ้าจะให้ได้ประโยชน์อย่างมากที่สุดต้อง
คำนึงถึงอะไรบ้าง ?
ตรงเนื้อหา เป็นสื่อที่คืบหน้าสนใจ
3. อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ท่านใช้สื่อการสอนประกอบการสอน ?
ประหยัดเวลา และเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา ได้ผลในการเรียนการสอน
4. ในกรณีที่ท่านไม่ใช้สื่อการสอนประกอบการสอนเป็นเพราะสาเหตุอะไร ?
ความไม่พร้อมของเครื่องและอุปกรณ์
5. ผู้บริหารของท่านสนับสนุนการใช้สื่อการสอนอย่างไรบ้าง ?
สนับสนุนมาก เพื่อประโยชน์ของนักศึกษา

การวิเคราะห์ประเภทของสื่อการสอน

ปัจจุบันนี้การเรียนการสอนสิ่งหนึ่งที่มีความจำเป็นและมีความสำคัญมากที่จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น สิ่งนั้นก็คือ การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนหากครูผู้สอนเลือกใช้สื่อการสอนที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชานั้น ๆ แล้วก็จะทำให้การสอนนั้นมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จลุล่วงได้ ประเภทของสื่อที่จะนำวิเคราะห์นี้จำแนกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. สื่อเชิงอุปกรณ์ (hardware) คือสื่อที่เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ เช่น เครื่องฉายภาพชนิดต่าง ๆ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง ฯลฯ
2. สื่อเชิงวัสดุ (Software) คือสื่อการสอนที่เป็นตัวเสนอเนื้อหาวิชาด้วยตัวของมันเองโดยเอกเทศ เช่น หนังสือ ของจริง หุ่นจำลอง หรือเป็นแบบที่ต้องอาศัยสื่อเชิงอุปกรณ์เป็นตัวนำเสนอ เช่น สไลด์ เป็นตัวที่ให้การเรียนรู้ที่สำคัญ เพราะว่าเป็นแหล่งความรู้ที่ผู้เรียนจะหาความรู้ได้อย่างแท้จริงและอย่างกว้างขวาง
3. สื่อเชิงกรรมวิธี(Technique)คือสื่อการสอนประเภทที่ทำหน้าเสนอเรื่องหรือเนื้อหาของบทเรียนด้วยการอาศัยเทคนิคการกระทำ ควบคู่ไปกับการใช้สื่อเชิงวัสดุ หรือเชิงอุปกรณ์ หรือไม่ก็ได้ เช่น เกม การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ การแสดงละครหุ่น

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อ ที่นำมา พิจารณา		
		1	2	3
1	เกิดทักษะการเรียนรู้	4	5	4
2	รับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5	3	5	4
3	เหมาะสมกับเนื้อหา	3	5	4
4	ประหยัดเวลาในการเรียนการสอน	2	3	2
5	ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	3	4	5
6	เร้าความสนใจของผู้เรียน	4	4	5
7	เข้าใจง่าย เห็นภาพลักษณ์ชัดเจน	3	5	2
8	ช่วยให้สิ่งที่เรียนมีความหมายและง่ายต่อการเรียน	4	5	3
9	ช่วยให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน	3	5	4
10	ให้ประสบการณ์ที่เป็นจริง	3	5	4
	รวม	32	46	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ประเภทของสื่อการสอนที่เหมาะสมกับการสอน รายวิชา ศิลป
 ประดิษฐ์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การร้อยคําข่าย สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
 (ปวช.) มากที่สุด คือ สื่อการสอนแบบเชิงวัสดุ (Software) เพราะว่าเป็นสื่อการที่ทำให้ผู้เรียน
 เข้าใจบทเรียนได้ง่าย เห็นภาพลักษณะชัดเจน และสื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้
 ตรงกันได้ดีอีกด้วย



ตารางที่ 8

การวิเคราะห์การเลือกสื่อการสอนทางทฤษฎี

สื่อการสอนที่จะนำมาใช้สอนทฤษฎีนั้นมีเป็นจำนวนมากมาหลายชนิดด้วยกัน ขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะนำสื่อชนิดใดมาใช้ในการสอนที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะสอน หากครูผู้สอนนำสื่อมาใช้ไม่เข้ากับเนื้อหาวิชาที่สอนแล้ว การเรียนการสอนนั้นก็จะไม่ประสบผลได้ดีเท่าที่ควร ดังนั้น ก่อนมีการเรียนครูผู้สอนจึงต้องมีการวิเคราะห์สื่อเหล่านั้น เมื่อนำมาใช้ในการสอนที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะสอนนั้น เพื่อที่การเรียนการสอนจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สื่อการสอนทางทฤษฎีที่นำมาวิเคราะห์มีดังนี้

1. หนังสือ สมุดคู่มือ เอกสารสิ่งพิมพ์
2. แผ่นภาพ โปสเตอร์
3. กระดานดำ
4. แผ่นใส
5. สไลด์

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา				
		หัวข้อที่ 1	หัวข้อที่ 2	หัวข้อที่ 3	หัวข้อที่ 4	หัวข้อที่ 5
1	ขนาดของกลุ่มเรียน	4	3	5	5	5
2	ช่วยสร้างความสนใจให้ผู้เรียนใช้ความพยายามในการเรียนน้อยที่สุด	4	4	3	4	5
3	เหมาะสมกับบทเรียนที่สอนอยู่	2	3	4	3	4
4	เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของการสอน	3	4	3	4	5
5	ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนคิดและหาความรู้ได้	2	3	2	4	4
6	ช่วยให้การสอน น่าสนใจมากยิ่งขึ้น	2	3	2	4	4
7	ส่งเสริมให้ผู้เรียน ทำกิจกรรมต่อเนื่องได้	2	2	3	3	4
8	เสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อบทเรียน	3	4	4	4	5
9	สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น	2	3	5	4	4
10	สร้างรากฐานที่ดีแก่ความคิดของผู้เรียน	3	3	3	4	5
11	ช่วยทำให้ผู้เรียนจดจำบทเรียนได้นานขึ้น	3	4	4	3	5
	รวม	30	36	38	42	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ การเลือกสื่อการสอนที่จะใช้สอนทางทฤษฎี สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาเกษตรศาสตร์ทั่วไป รายวิชา ศิลปประดิษฐ์ ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การร้อยตาข่าย สื่อการสอนที่เหมาะสมที่จะใช้สอนในภาคทฤษฎี คือ การสอนโดยใช้สไลด์ เพราะว่า สไลด์เป็นสื่อการสอนที่สามารถสร้างความสนใจของผู้เรียน ในการเรียนได้เป็นอย่างดี และสไลด์ยังเป็นตัวที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำบทเรียนได้นาน มากขึ้นนอกจากนี้สไลด์ยังเป็นสื่อที่สามารถใช้สอนผู้เรียนได้กลุ่มใหญ่ คือสามารถเห็นได้ทั่ว ถึงทั้งกลุ่มอีกด้วย



ตารางที่ 9

การวิเคราะห์สื่อการสอนที่ใช้สอนภาคปฏิบัติ

ในการเรียนการสอนวิชา ศิลปประดิษฐ์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การร้อยดาข่าย สิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ก็คือ การฝึกทักษะในภาคปฏิบัติ เพราะว่าการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) นั้น เป็นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นเพื่อนำวิชาความรู้ นั้นไปประกอบอาชีพได้และเป็นการเรียนในสาขาวิชาชีพอีกด้วย ดังนั้นจึงนับได้ว่าหัวใจของการเรียนจึงอยู่ที่การฝึกปฏิบัติในคาบเรียนปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะความชำนาญในวิชาชีพที่เรียนมากขึ้น การใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องจัดหาสื่อที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาของบทเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น

สื่อการสอนที่ใช้สอนในภาคปฏิบัติ มีดังนี้

1. ตัวอย่างของจริง
2. หุ่นจำลอง
3. การจัดแสดงการสาธิต

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อ ที่นำมา พิจารณา		
		1	2	3
1	เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	2	5	1
2	สามารถจับต้องและพิจารณารายละเอียดได้	5	5	5
3	ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ดี	5	5	4
4	สร้างความสนใจของผู้เรียน	4	5	5
5	ช่วยทำให้การสอนนั้นน่าสนใจยิ่งขึ้น	5	5	5
6	อยู่ในลักษณะเป็น 3 มิติ	5	5	5
7	สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าได้ชัดเจน	5	4	4
8	เข้าใจง่าย เห็นภาพลักษณะชัดเจน	5	5	5
9	ทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้มากได้ในเวลาสั้น	5	5	4
10	ช่วยให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน	5	4	5
11	ให้ประสบการณ์ที่เป็นจริง	5	4	5
	รวม	51	52	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ การเลือกสื่อการสอนที่ใช้สำหรับสอนในภาคปฏิบัติ เลือกสื่อประเภทหุ่นจำลองเพราะว่าเป็นสื่อที่อยู่ในลักษณะของ 3 มิติ สามารถเก็บรักษาเอาไว้ได้นาน และทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพลักษณ์ ได้ชัดเจนถึงแม้ว่าจะไม่ทั้งหมดก็ตาม เพราะว่าถ้าเปรียบเทียบกับตัวอย่างของจริงถึงแม้ว่าจะเป็นสื่อ 3 มิติ เหมือนกันแต่ก็ไม่เหมาะสมที่จะนำมาสอน เพราะว่าของจริงจะเป็นดอกไม้สดลักษณะของสื่อการสอนไม่มีความทนทานชำรุดเสียหายได้ง่ายกว่าสื่อประเภทหุ่นจำลองซึ่งสามารถเก็บรักษาเอาไว้ใช้สอนได้เป็นเวลานานกว่า



ตารางที่ 10

การวิเคราะห์ประเภทหุ่นจำลอง

หุ่นจำลองนั้นอาจแยกออกได้เป็นหลายประเภท ตามแต่ความมุ่งหมายของหุ่นจำลองประเภทนั้น ๆ แต่อย่างไรก็ตาม การที่จะแบ่งประเภทให้เด็ดขาด ลงไปนั้นทำได้ยาก เพราะว่าหุ่นจำลอง แต่ละประเภทมีความเกี่ยวกันเหลื่อมล้ำกันอยู่ ดังนั้นในการนำหุ่นจำลองมาใช้ในการเรียนการสอน วิชา “ศิลปประดิษฐ์” ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การร้อยดาขายนั้ จึงต้องมีการนำเอาหุ่นจำลองประเภทต่าง ๆ มาวิเคราะห์เพื่อที่จะได้ลักษณะของหุ่นจำลองที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หุ่นจำลองที่จะนำมาวิเคราะห์ มีดังนี้

1. หุ่นทรงภายนอก (Solid Model) หุ่นแบบนี้ต้องการแสดงรูปร่างหรือทรวดทรงภายนอกเท่านั้น เพื่อให้ได้รับความเข้าใจโดยทั่ว ๆ ไป ไม่แสดงรายละเอียดต่าง ๆ
2. หุ่นเท่าของจริง (Exact Model) หุ่นแบบนี้มีรูปร่างรายละเอียดทุกอย่างเท่าของจริงทุกประการใช้แทนของจริงที่ทำได้ยาก เช่น หุ่นจำลองของสมองมนุษย์
3. หุ่นจำลองแบบขยายหรือแบบย่อ (Enlarged and Reduced Model) ใช้ในการที่จะให้นักเรียนได้เข้าใจรายละเอียด และความสัมพันธ์ของจริงได้
4. หุ่นจำลองแบบผ่าซีก (Cut-away Model) หุ่นแบบนี้แสดงให้เห็นถึงลักษณะภายในโดยตัดพื้นผิวบางส่วนออกให้เห็น ว่าส่วนต่าง ๆ ประกอบกันอย่างไร เช่น หุ่นตัดให้เห็นลักษณะภายในของดอกไม้
5. หุ่นจำลองแบบแยกส่วน (Build up Model) หุ่นจำลองแบบนี้แสดงให้เห็นส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของสิ่งนั้น เช่น หุ่นแสดงอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์
6. หุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวทำงานได้ (Working Model) ใช้แสดงให้เห็นส่วนที่เคลื่อนไหวทำงานของวัตถุหรือเครื่องจักร
7. หุ่นจำลองเลียนแบบของจริง (Mock - up Model) ใช้ประโยชน์ในการแสดงขบวนการซึ่งมีหลาย ๆ ส่วนเข้าไปเกี่ยวพันด้วย

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา						
		1	2	3	4	5	6	7
1	แสดงส่วนสำคัญเพื่อให้สังเกต และเข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5	5
2	เป็นวัสดุ 3 มิติ	5	5	5	5	5	5	5
3	ตรงตามจุดมุ่งหมายในการสอน	3	2	3	2	1	1	5
4	เด็กทุกคนสามารถมองเห็น ได้ชัดเจน	5	5	5	5	5	4	5
5	สามารถทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่เป็นจริงหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด	5	5	5	5	5	5	5
6	ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียน	5	5	5	5	5	5	5
7	คงทน เก็บรักษาได้นาน	5	1	5	5	5	4	5
8	เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน	1	3	3	2	4	3	5
9	สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าได้ชัดเจน	5	5	5	5	5	4	5
10	สามารถจับต้องและพิจารณารายละเอียดได้	5	5	5	2	5	3	5
	รวม	44	41	46	41	45	39	50

จากตารางที่ การเลือกหุ่นจำลองที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นสื่อการสอนวิชา ศิลปประดิษฐ์ ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การร้อยดาข่าย เลือกหุ่นจำลองเลียนแบบของจริง (Mock-up Model) มีความเหมาะสมมากที่สุด เพราะว่ามีอายุการใช้ได้นานสามารถที่จะเก็บรักษาได้นานและเป็นหุ่นจำลองที่มีความนิยมใช้กันมากที่สุด

การวิเคราะห์จำนวนชั้นของกล่องเก็บสื่อการเรียนการสอน ศิลปประดิษฐ์ในหน่วยการเรียนรู้
การสอนเรื่อง เครื่องแขวนไทย

1. จำนวน 1 ชั้น
2. จำนวน 2 ชั้น
3. จำนวน 3 ชั้น
4. จำนวน 4 ชั้น

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	เหมาะสมกับการใช้งาน	1	3	5	4
2	กรรมวิธีการผลิต	5	2	2	1
3	ประโยชน์ใช้สอย	1	2	5	5
4	การเคลื่อนย้ายนำพา	2	2	2	1
5	การดูแลรักษา	5	4	3	2
	รวม	14	13	17	13

จากตารางที่ สรุปผลการวิเคราะห์ จำนวนชั้นของกล่องเก็บสื่อการเรียนการสอน วิชา “ศิลปประดิษฐ์” หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องแขวนไทย เลือกแบบ 3 ชั้น เพราะมีความเหมาะสมกับลักษณะของงานและการนำไปใช้

การวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ในการทำขดตั้งสื่อเครื่องแขวนไทย

1. ไม้ คือ วัสดุที่มีความแข็ง สามารถนำมาขึ้นเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้
2. โลหะ คือ วัตถุที่เป็นตัวนำความร้อนและไฟฟ้าที่ดี ชัดแล้วเป็นเงามันดีเป็นแผ่นหรือดิ่งเป็นเส้นลวดได้
3. พลาสติก คือ สารอินทรีย์ที่เกิดจากโมเลกุลต่าง ๆ รวมกันสามารถที่จะหลอมหลอมลงไปในแบบให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้โดยใช้ความร้อนและเย็น

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ประโยชน์ใช้สอย	2	4	2
2	ความแข็งแรง	4	5	3
3	การเคลื่อนย้ายสะดวก	3	4	5
4	การผลิตง่าย	2	3	4
5	ต้นทุนในการผลิต	5	4	3
6	ความปลอดภัยในการใช้งาน	3	3	4
	รวม	19	23	21

จากตารางที่ สรุปผลการวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ทำขดตั้งสื่อเครื่องแขวนไทย เลือกโลหะ เพราะว่า มีความแข็งแรง และเหมาะสมในการนำมาใช้

ตารางที่ 13

การวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ทำกล่องเก็บสื่อการเรียนการสอน วิชา ศิลปประดิษฐ์ หน่วยการเรียนรู้
เรื่อง “เครื่องแขวนไทย”

1. ไม้ คือวัสดุที่มีความแข็งแรง สามารถนำมาขึ้นเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้
2. โลหะ คือวัตถุที่เป็นตัวนำความร้อนและไฟฟ้าที่ดี มักแล้วเป็นเงามัน ดีเป็นแผ่นหรือดิ่งเป็นเส้นลวดได้
3. พลาสติก คือ สารอินทรีย์ที่เกิดจากโมเลกุลต่าง ๆ รวมกันรวมกันจะทำให้จะหลอมละลายไปในแบบให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้โดยใช้ความร้อนและเย็น

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	เหมาะสมกับลักษณะของงานที่อยู่ภายใน	5	1	2
2	เข้ากับเนื้อหาที่ใช้สอน	5	1	2
3	ความแข็งแรง	4	5	3
4	ประโยชน์ใช้สอย	4	3	5
5	กรรมวิธีในการผลิต	3	2	5
6	การดูแลรักษา	3	3	5
7	การเคลื่อนย้ายนำพา	3	1	4
	รวม	27	16	26

จากตารางที่ สรุปผลการวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ทำกล่องเก็บสื่อการเรียนการสอน วิชา ศิลปประดิษฐ์ เลือกใช้ไม้เพราะว่าลักษณะของสื่อการสอนมีลักษณะเป็นของไทยโบราณ ดังนั้น เก็บจึงสมควรที่จะมีลักษณะเป็นของไทย ๆ ด้วย ไม้มีความเหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 14

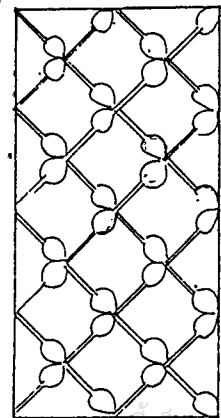
การวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ทำหุ่นจำลองสื่อการเรียนการสอนของหน่วยการเรียนรู้เรื่องเครื่องแขวนไทย

- 1. กระดาษ คือ วัตถุที่มีคุณสมบัติทางกายภาพสามารถที่จะ ตัด ดัด
- 2. ผ้า คือ วัสดุที่ใช้ห่อหุ้มวัสดุหรือสิ่งของและร่างกายมนุษย์
- 3. พลาสติก คือ สารอินทรีย์ ที่เกิดจากโมเลกุลต่าง ๆ รวมกันสามารถที่จะหล่อหลอมลงไปในรูปแบบให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้โดยใช้ความร้อนและเย็น
- 4. วัสดุธรรมชาติ คือ วัสดุที่มีอยู่ในธรรมชาติ เช่น ดินไม้, ใบไม้ ต่าง ๆ ที่สามารถทำ “เครื่องแขวนไทย” เช่น ดินโสน เป็นต้น

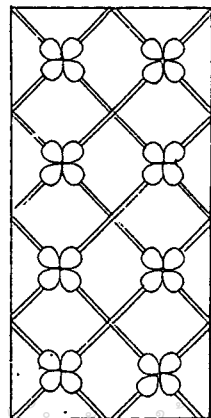
ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	น้ำหนักเบา	5	4	4	5
2	ความคงทน แข็งแรง	1	3	5	3
3	อายุในการใช้งาน	3	5	5	2
4	ประโยชน์ใช้สอย	4	5	5	3
5	ความสวยงาม	2	4	4	4
6	การดูแลรักษา	2	3	5	2
7	ต้นทุนในการผลิต	4	3	1	5
8	สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม	4	4	4	1
	รวม	25	31	33	25

จากตารางที่ สรุปผลการวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้สำหรับทำหุ่นจำลองสื่อการเรียนการสอนของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องแขวนไทย เลือกใช้พลาสติกเพราะว่ามีความแข็งแรงมีอายุการใช้งานนาน สามารถที่จะจัดเก็บไว้ได้นานหลายปี

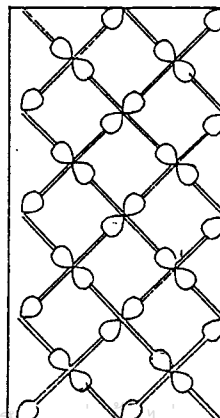
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



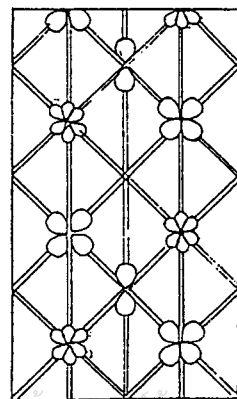
ลายเกร็ด



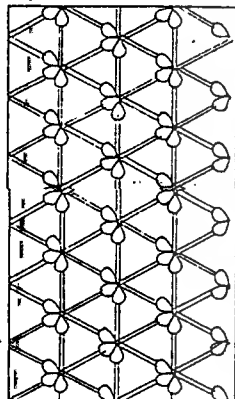
ลายสี่กลีบดอก



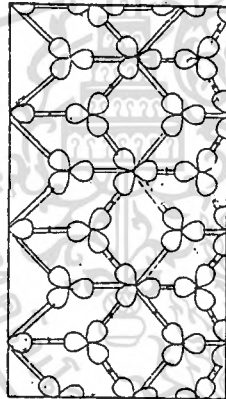
ลายกระเบื้อง



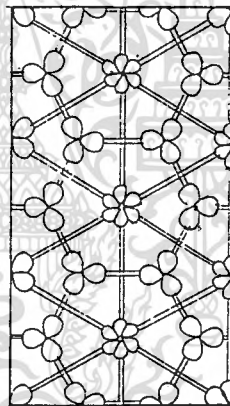
ลายแก้วชิงดวง



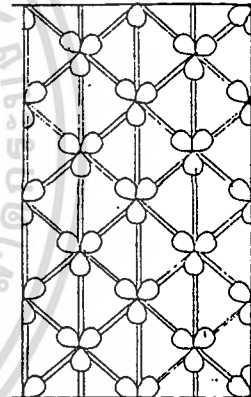
ลายพระจันทร์ครึ่งซีก



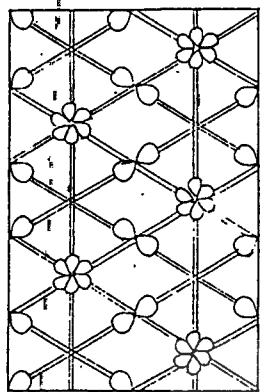
ลายวิมาวบางเบลง



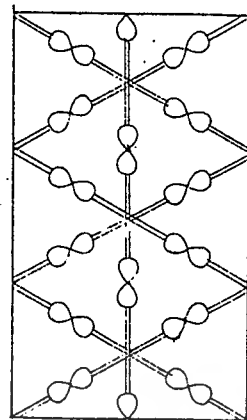
ลายดาวล้อมเดือน



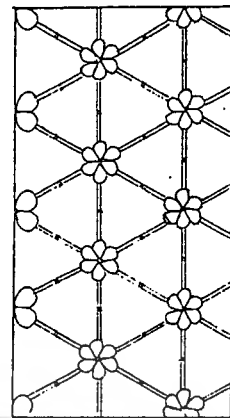
ลายฉนวนกำแพงมรดก



ลายทากันหาคอก

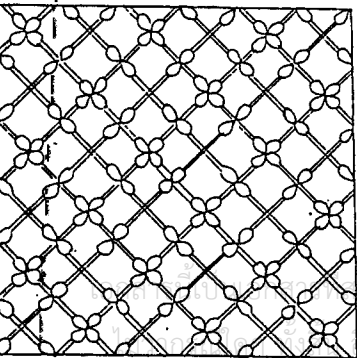


ลายดอกดาวกระจาย

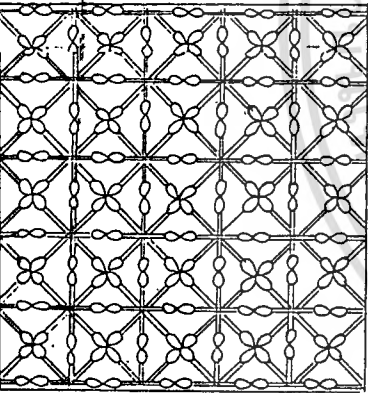


ลายดอกแถมมูม

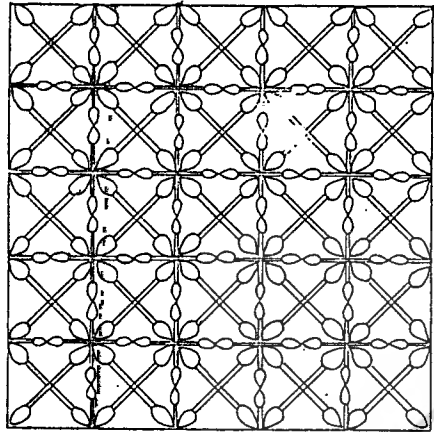
ว.ด.ป.	25/ก.พ./40	ชื่อ - สกุล	นางสาว วันเพ็ญ คำหอม	เลขที่	32	แผ่นที่
บันทึกงาน		โครงการออกแบบปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวก วิชา ศิลปประดิษฐ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา				
สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง		อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ อาจารย์ นิรัช ลุดสิงห์				
		158				



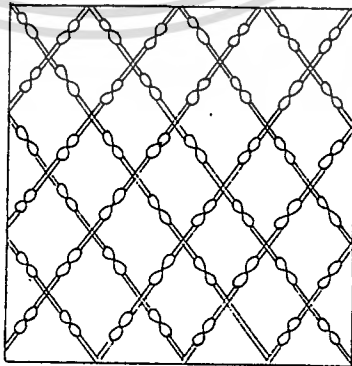
ลายดาวใกล้เคียง



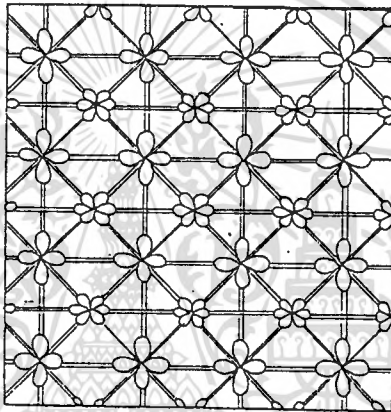
ลายกำแพงแก้ว



ลายกำแพงเพชร



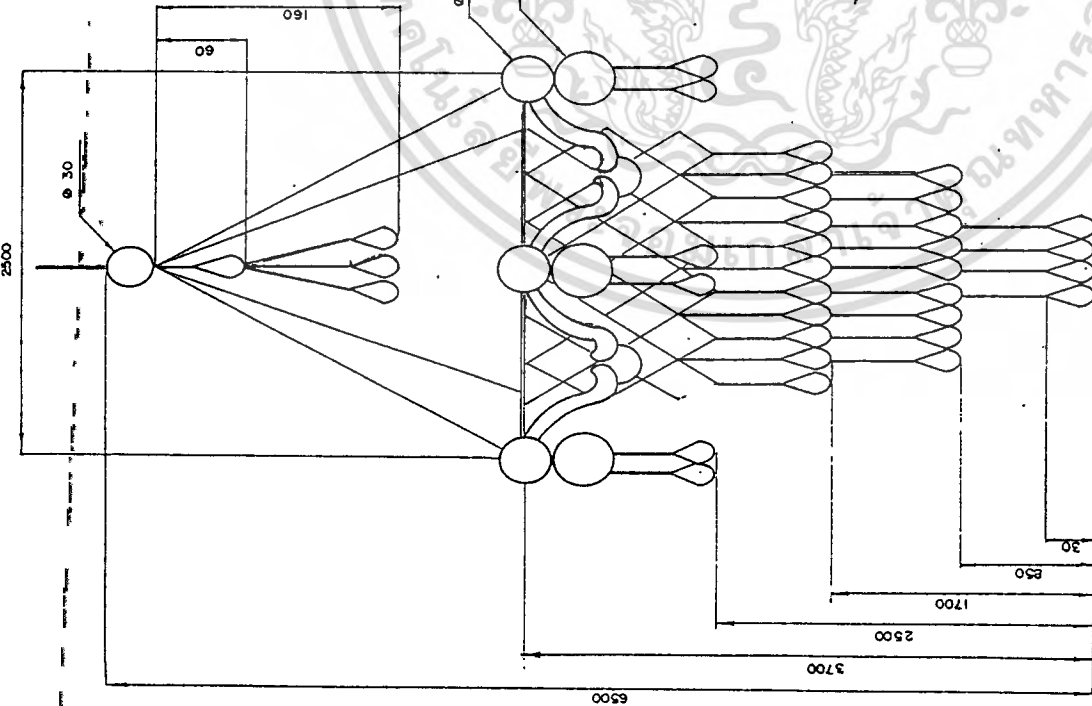
ลายดาวมูท



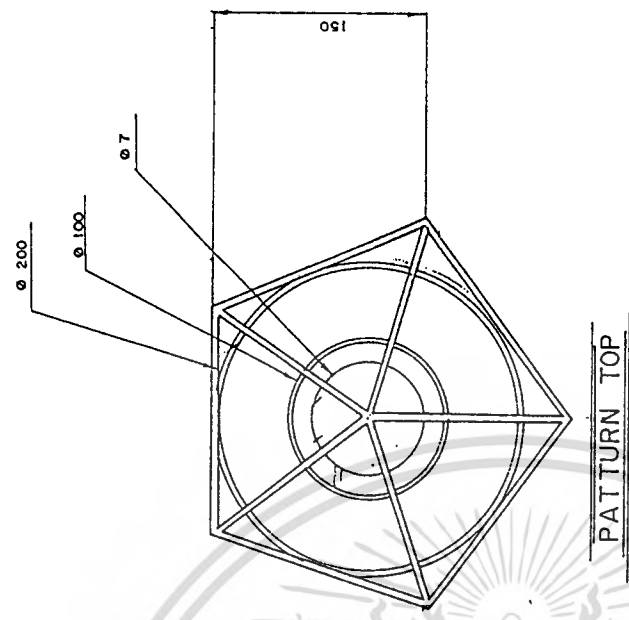
ลายพระอาทิตย์ชิงดวง

ว.ศ.ป.	25/ก.พ./40	ชื่อ - สกุล	นางสาว วัชรินทร์ กัทธอม	เลขที่	32	แผ่นที่	159
นักศึกษา	นางสาว วัชรินทร์ กัทธอม	ชื่องาน	โครงการออกแบบปรับปรุงอาคารเรียนการสอน	วิชา	ศิลปประดิษฐ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	กรมอาชีวศึกษา	อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง							อาจารย์ นริศ ลุดสังข์

ฉบับนี้จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หากมีการนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. FRONT VIEW

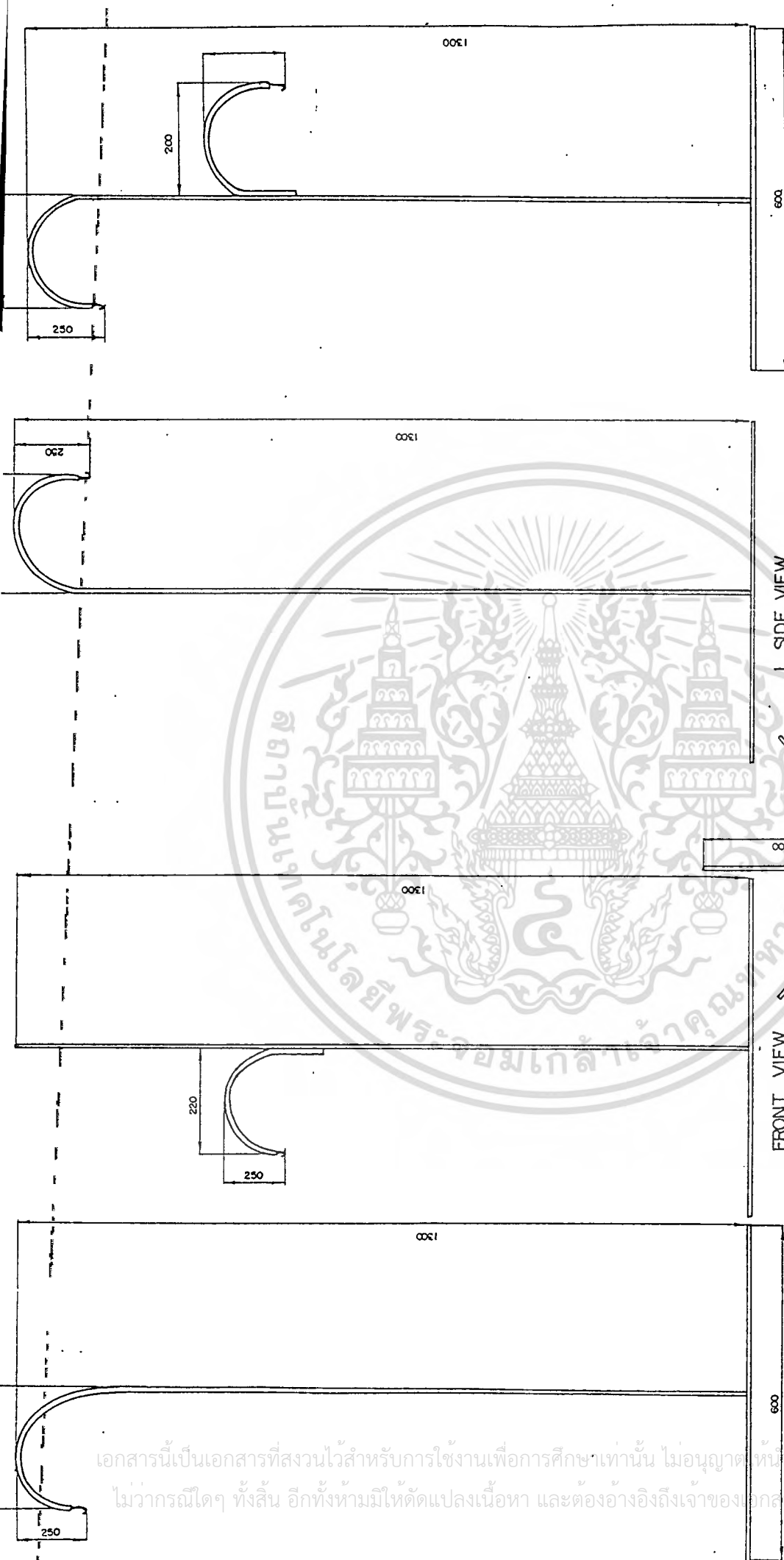


PATTERN TOP

UNIT OF M.M.
SCALE 1:25

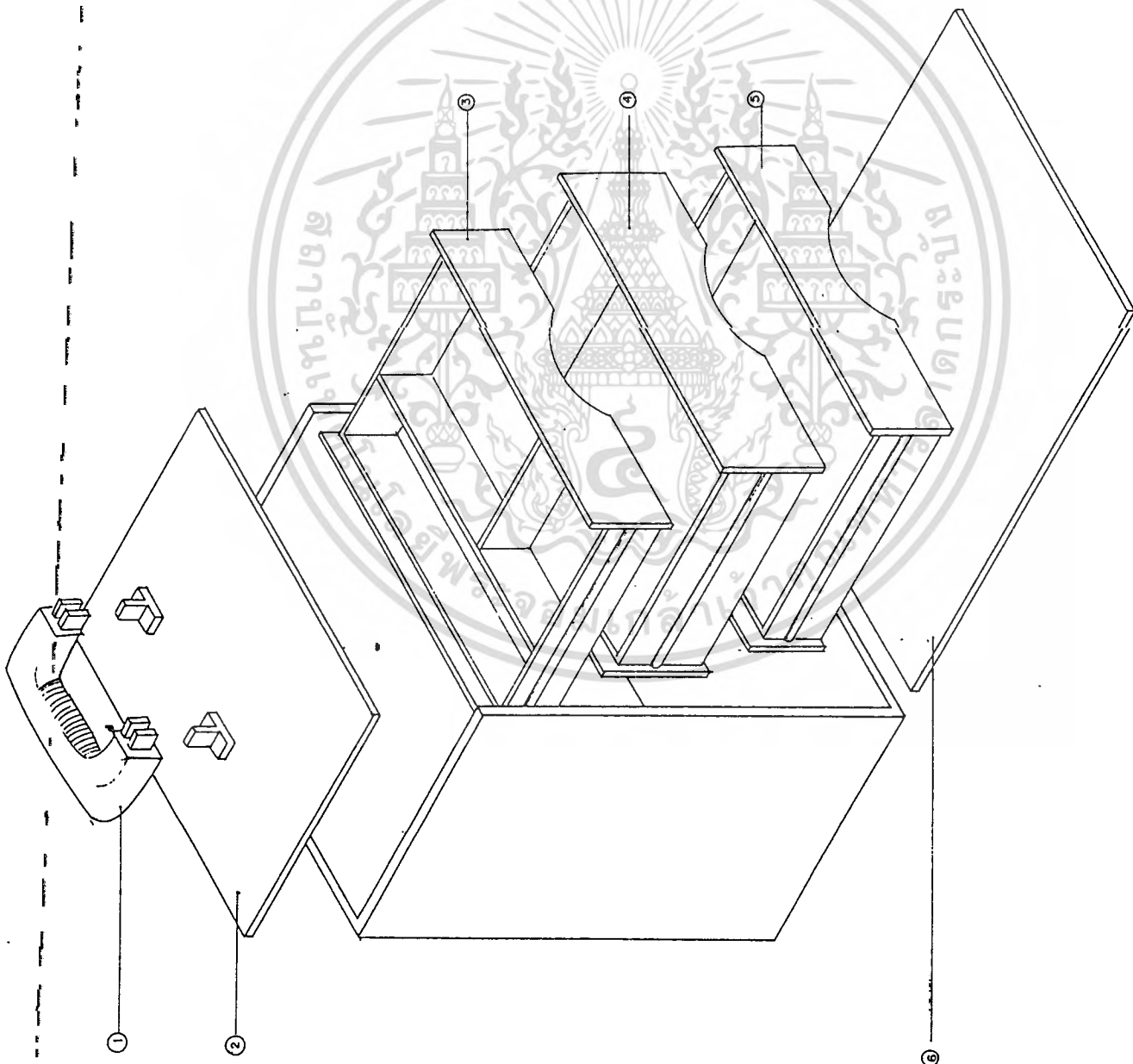
ว.ด.ป.	25/ค.พ./40	ชื่อ-สกุล	นางสาว รุ่งเรือง คำทอง	เลขที่	33	แผ่นที่	
นักศึกษา	ชื่องาน โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน วิชา ศิลปะและวัฒนธรรม ระดับประถมศึกษาปีที่ ๖ วิชาศิลปะ						
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง							
อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ							160
อาจารย์ นิตษ์ ลุคสังข์							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



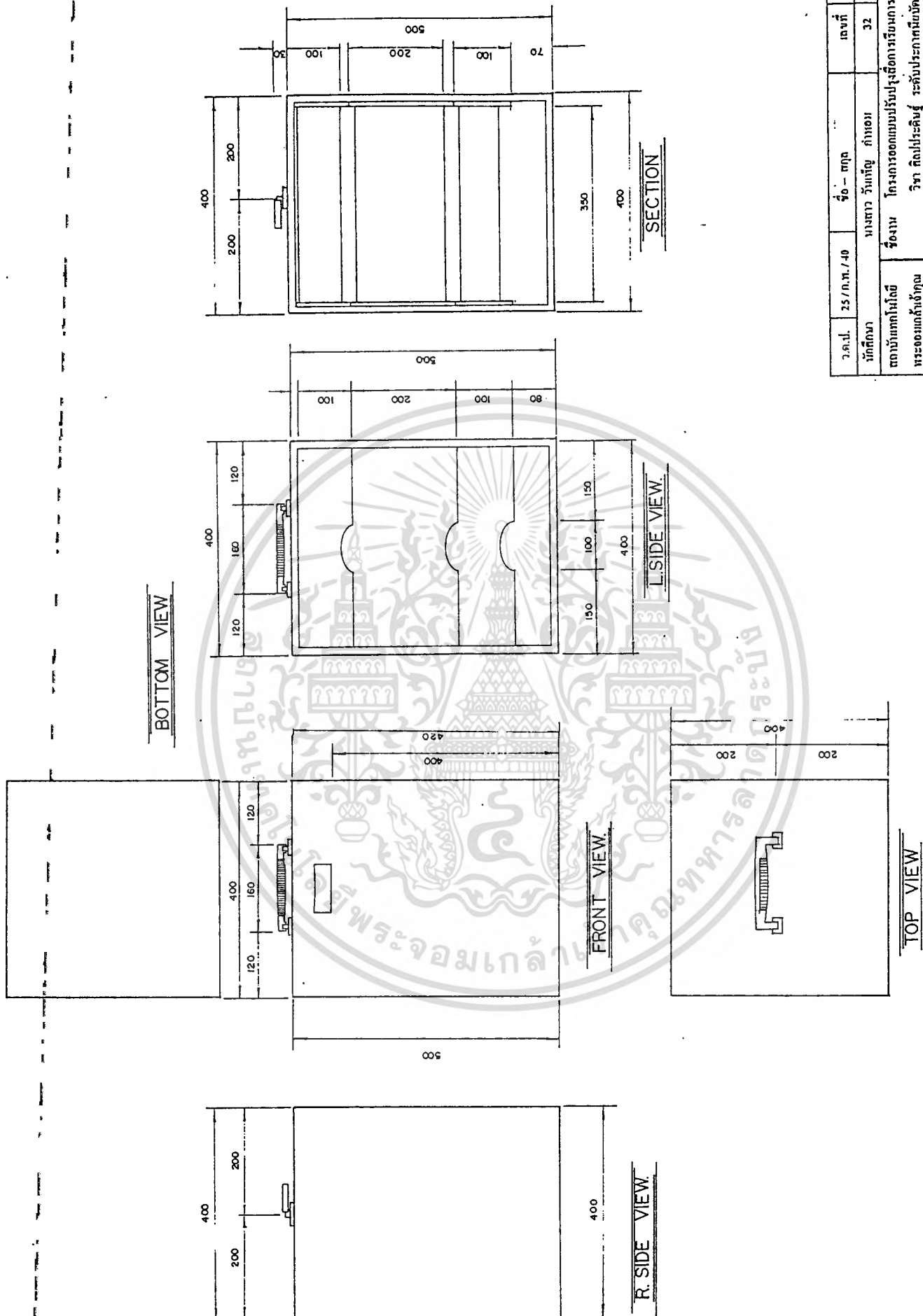
ว.ด.ป.	25 / ก.ม. / 40	ชื่อ - สกุล	นางสาว วันเพ็ญ คำหอม	เลขที่	32	แผ่นที่	161
นักศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง						
ชื่องาน				โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา ศิลปะประดิษฐ์ ระดับภาคเหนือมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดงขี้เหล็ก			
อาจารย์ควบคุมโครงการ				อาจารย์ นิรัช จุฑาลัง			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



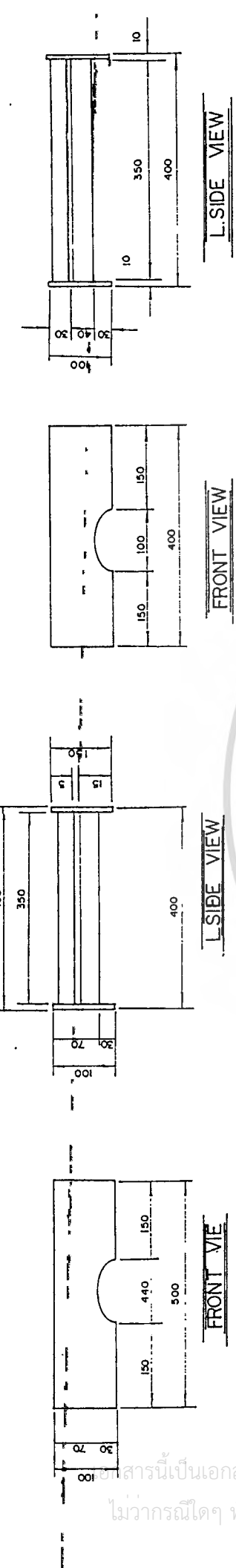
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6	1	ฝาปิดช่องด้านบน	ไม้	500x50x350
5	1	กล่องชั้นที่ 3	ไม้	500x100x350
4	1	กล่องชั้นที่ 2	ไม้	500x200x350
3	1	กล่องชั้นที่ 1	ไม้	500x100x350
2	1	ฝาปิดด้านบน	ไม้	500x50x35
1	1	ตู้หัวเตียง	โลหะ	150x100x50
ชิ้นที่	จำนวน	รายการ	วัสดุ	ขนาด
ว.ด.ป.	25/ก.พ./40	ชื่อ - สกุล	นางสาว วัฒนา วัฒน	เลขที่ 32
นักศึกษา	นางสาว วัฒนา วัฒน	ชื่อ - สกุล	นางสาว วัฒนา วัฒน	เลขที่ 32
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา ศิลปะประดิษฐ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ			
กรมอาชีวศึกษา				162
อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ				อาจารย์ นริศร์ ลุคสังข์

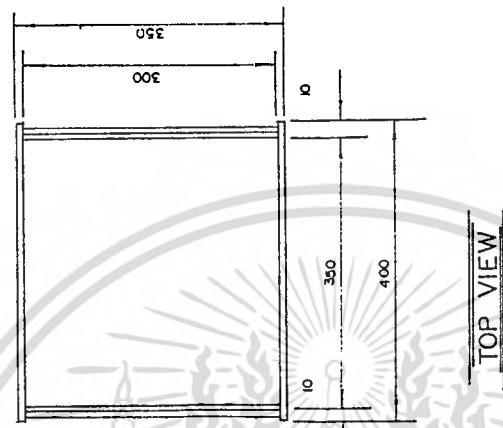


ว.ด.ป. นักศึกษา	25 / ก.พ. / 40	ชื่อ - สกุล นางสาว วันเพ็ญ คำหอม	เลขที่ 32	แผ่นที่ 1
เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงเพื่อการเรียนการสอน วิชา ศิลปประดิษฐ์ ระดับภาคสมิทธิวิทยะวิท				
สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง				
กรมอาชีวศึกษา				
อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ อาจารย์ นิรัช จุลสังข์				

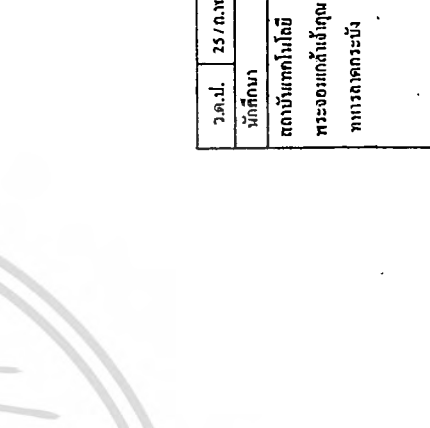
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DIMENTION PART 2
SCALE 1:5

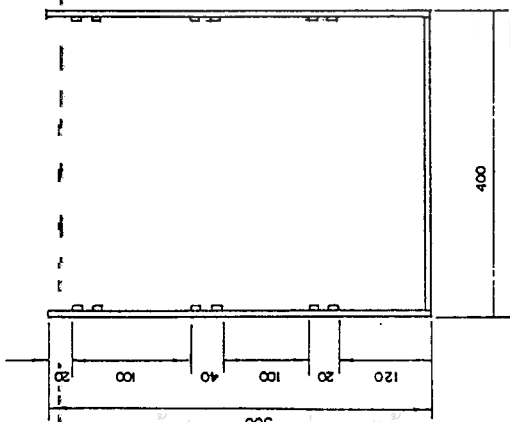


DIMENTION PART 3
SCALE 1:5



ว.ด.ป.	25 / 11 / 40	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา	นางสาว วันเพ็ญ ส้มทอง	ชื่อ	32	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา ศิลปะและงานฝีมือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา			
อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ				164
อาจารย์ นริช จุฑาลังษ์				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

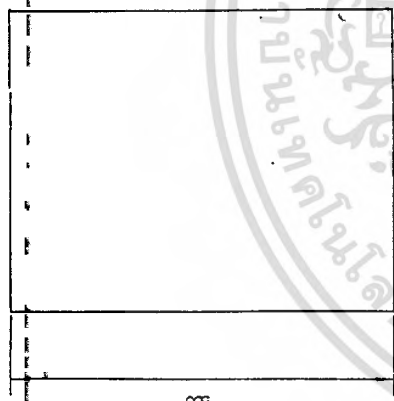


FRONT VIEW

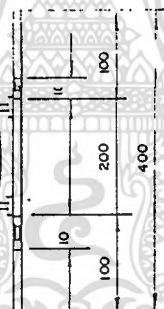
TOP VIEW

DIMENTION PART 4

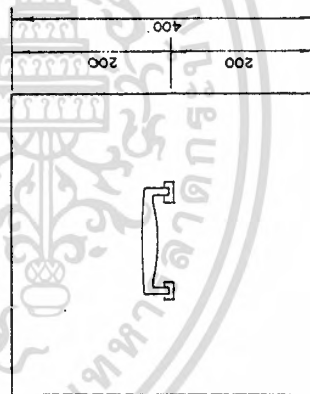
SCALE 1:5



L SIDE VIEW



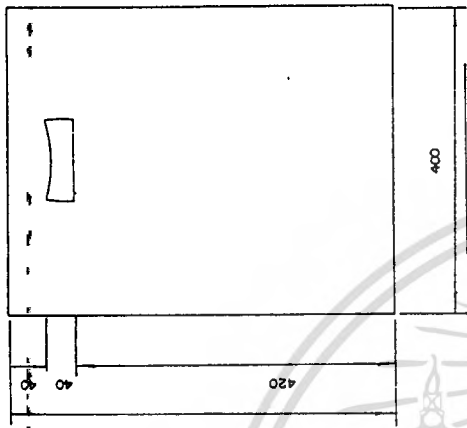
FRONT VIEW



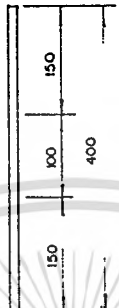
TOP VIEW

DIMENTION PART 6

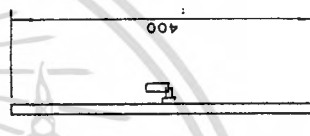
SCALE 1:5



FRONT VIEW



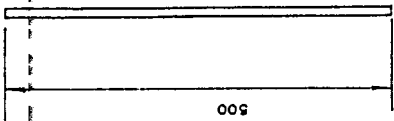
TOP VIEW



L SIDE VIEW

DIMENTION PART 5

SCALE 1:5

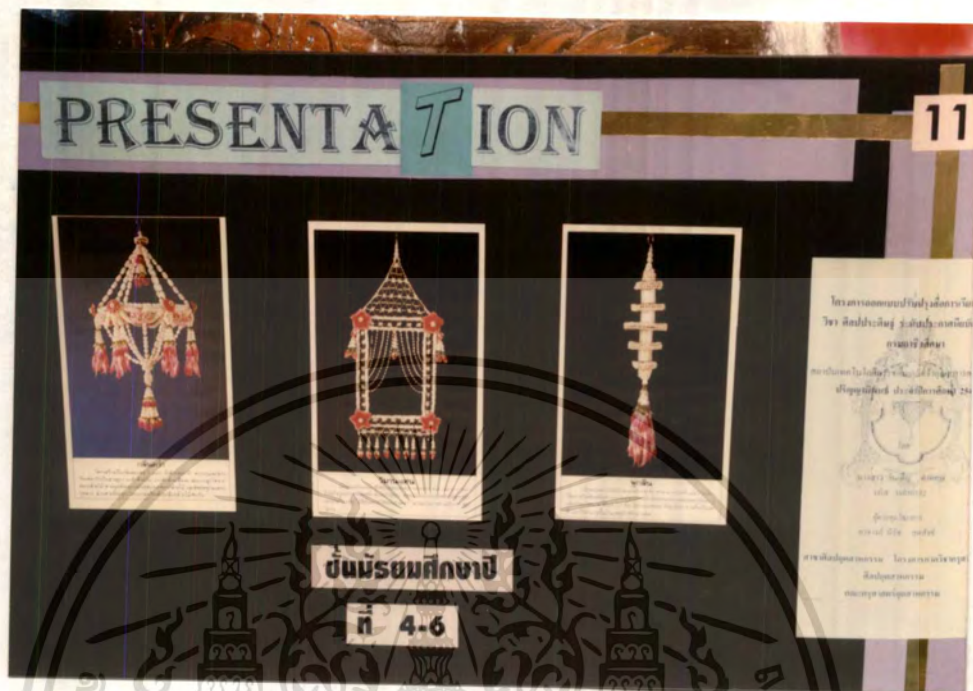


L SIDE VIEW

ว.ศ.ป.	25 / ค.พ. / 40	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา	นางสาว วันเพ็ญ คำทอง		32	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง				
ชื่อแผน - โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน				
วิชา - ศิลปประดิษฐ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ				
กรมอาชีวศึกษา				
อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ				
อาจารย์ นริศ จุลสิงห์				

ภาพที่ 15

แสดงภาพ SKETCH DESIGN 1



ภาพที่ 16

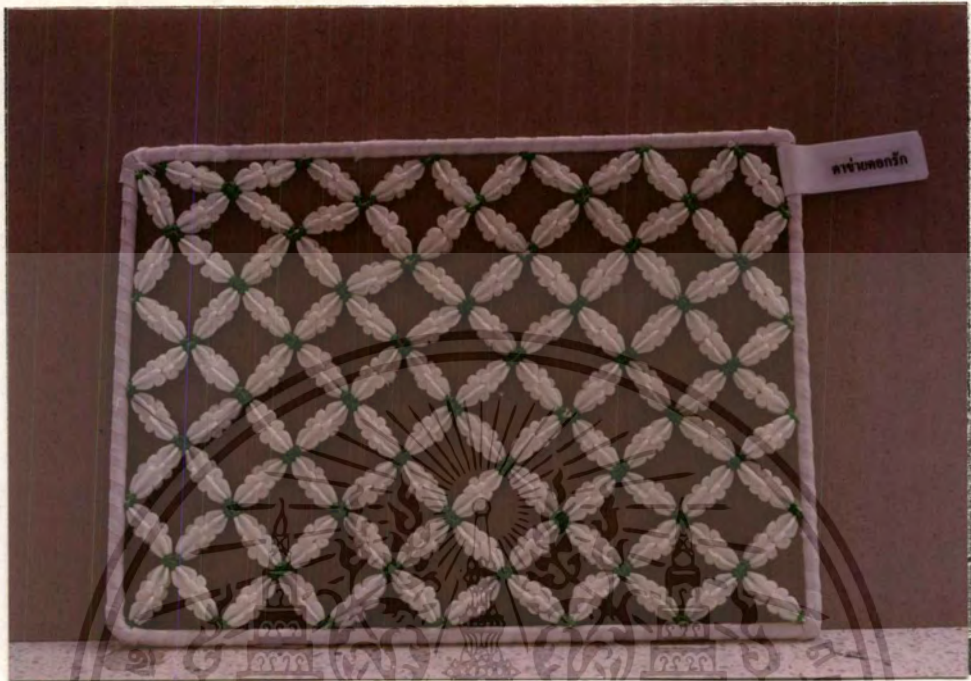
แสดงภาพ SKETCH DESIGN



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

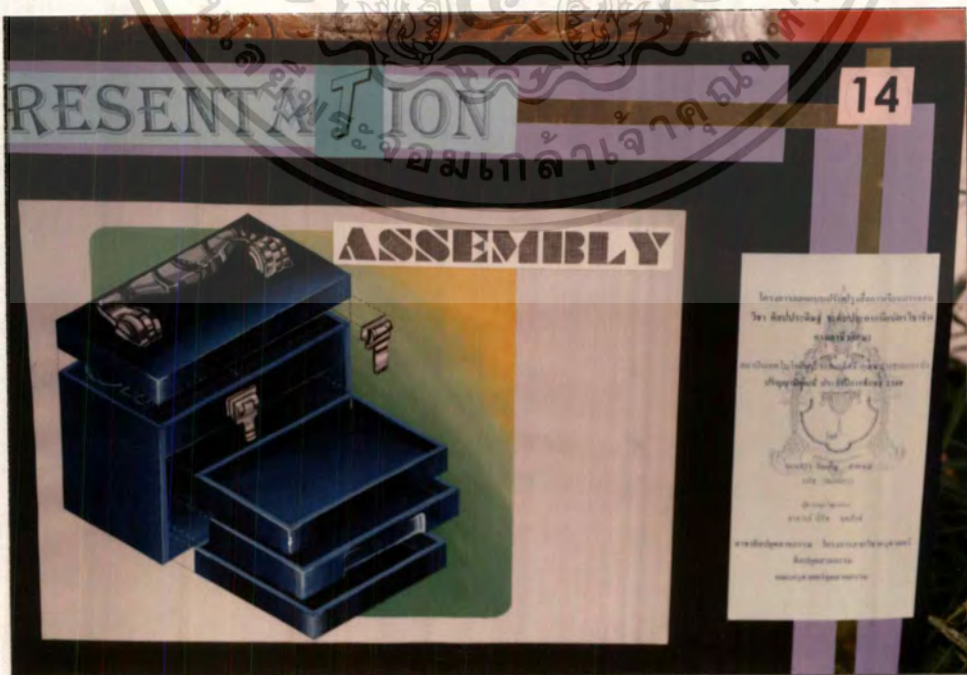
ภาพที่ 17

แสดงภาพ PRESENTATION



ภาพที่ 18

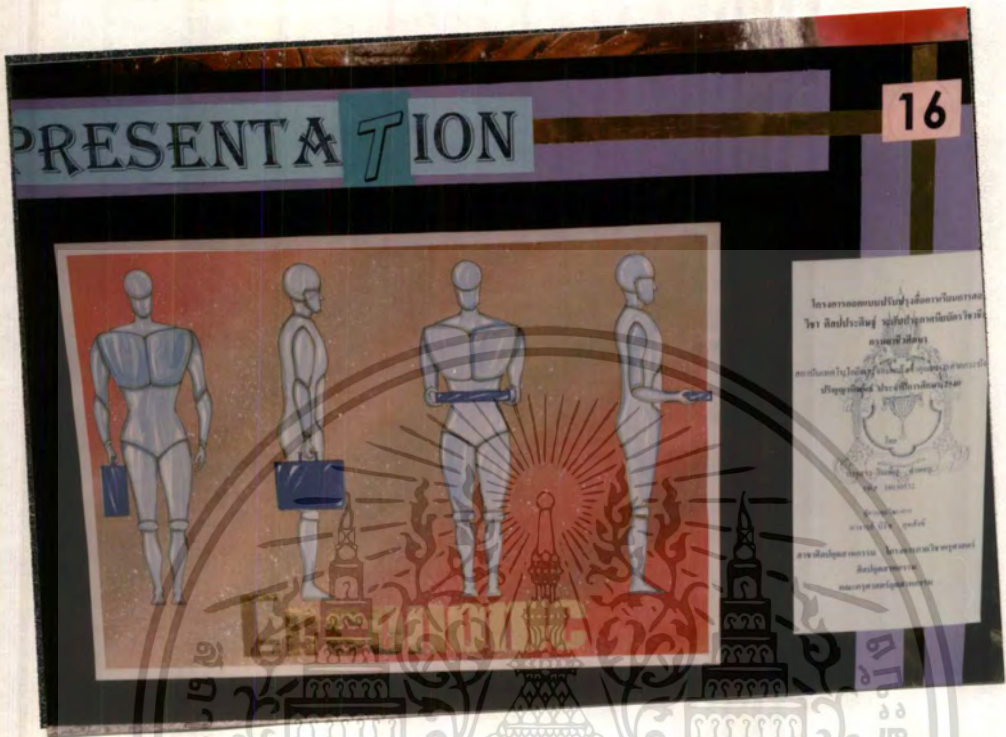
แสดงภาพ PRESENTATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

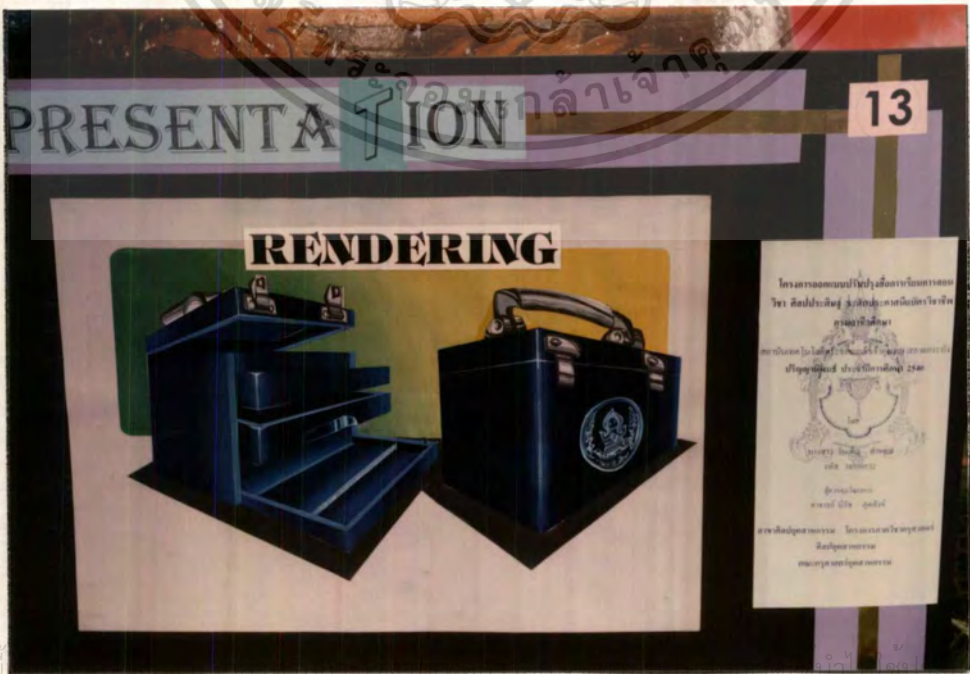
ภาพที่ 21

แสดงภาพ PRESENTATION



ภาพที่ 22

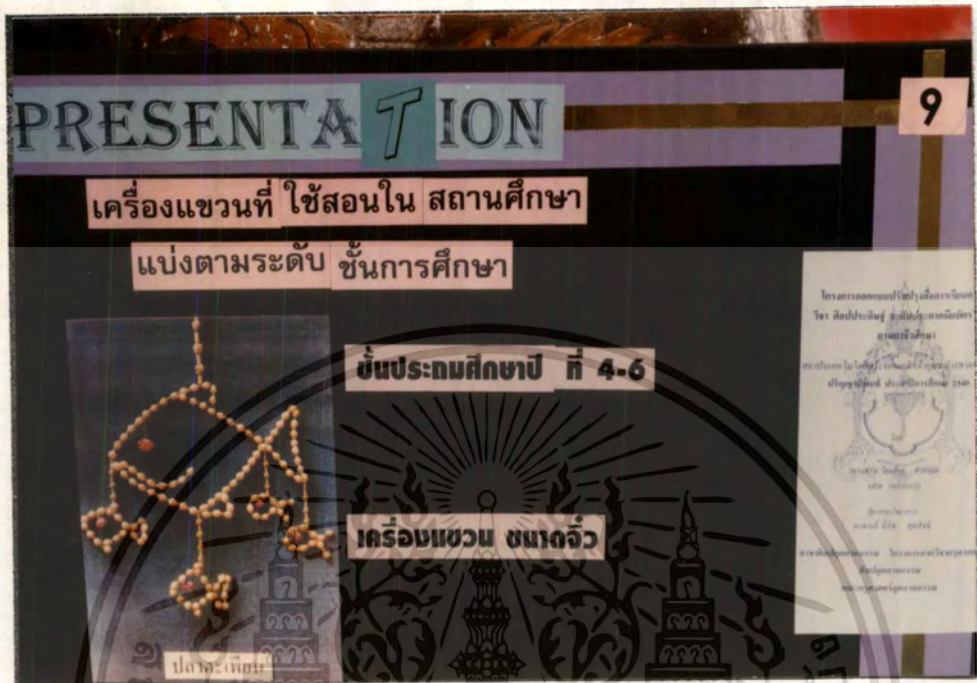
แสดงภาพ PRESENTATION



เอกสารนี้...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

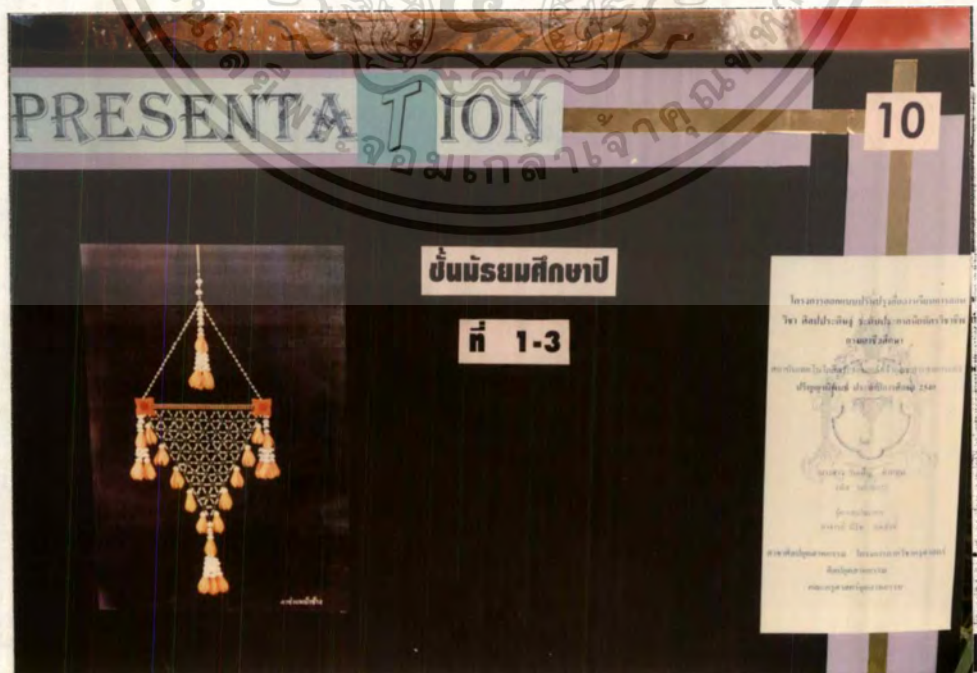
ภาพที่ 23

แสดงภาพ PRESENTATION



ภาพที่ 24

แสดงภาพ PRESENTATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 29

แสดงภาพ หุ่นจำลอง (MODEL)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 29

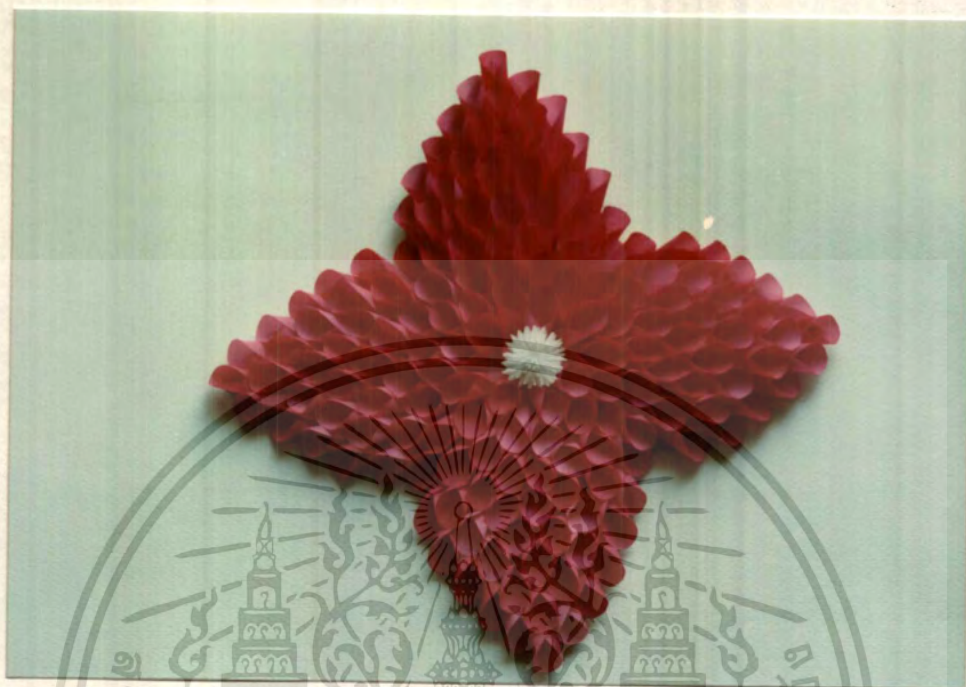
แสดงภาพ หุ่นจำลอง (MODEL)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 31

แสดงภาพ หุ่นจำลอง (MODEL)



ภาพที่ 32

แสดงภาพ หุ่นจำลอง (MODEL)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การจัดการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ของกรมอาชีวศึกษาของรายวิชา “ศิลปประดิษฐ์” ในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง “เครื่องแขวนไทย” ซึ่งการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นให้นักเรียนนักศึกษาฝึกปฏิบัติงานในเวลาเรียน เพราะว่าการฝึกปฏิบัติงานในเวลาเรียนนั้น จะมีอาจารย์ผู้สอนที่คอยดูแลแนะนำการฝึกทักษะให้กับนักศึกษาไปด้วย

แต่ในปัจจุบันนี้มีนักเรียน นักศึกษาเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิมหลายเท่าจึงทำให้การเรียนการสอนมีอุปสรรคเกิดขึ้นมากมาย คือ การขาดสื่อการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสม และเพียงพอกับจำนวนของผู้ใช้ซึ่งทำให้การเรียนการสอนมีความล่าช้าและไม่ประสบผลสำเร็จดังที่คาดหวังและตั้งเป้าหมายเอาไว้

เนื่องจากเหตุผลที่กล่าวมาในเบื้องต้นนั้นเองจึงทำให้ผู้วิจัยได้ทำโครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชา ศิลปประดิษฐ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษาขึ้นซึ่งวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน “ศิลปประดิษฐ์” รหัส 24012006 ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง “เครื่องแขวนไทย” ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สังกัดกรมอาชีวศึกษา และให้มีความสอดคล้องกับการจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยยึดหลักทฤษฎีพฤติกรรมการเรียนรู้ ของเบนจามิน เอส.บลูม (Benjamin S” Bloom) ได้แบ่งวัตถุประสงค์ของการศึกษาออกเป็น 3 พิสัย คือ พุทธพิสัย เจตพิสัย และ ทักษะพิสัย

เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนของการทำงานวิจัยจะได้ผลการออกแบบดังนี้ คือ สื่อการเรียนการสอน 3 มิติ ประกอบไปด้วย (Model) หุ่นจำลอง ๘ ไลค์ประกอบเสียง คู่มือการใช้สื่อ ใบงาน และอุปกรณ์เสริมช่วยในการเก็บหุ่นจำลอง พร้อมกับขาตั้งเพื่อใช้ประกอบในการนำสื่อการเรียนการสอนไปใช้งาน

5.2 ข้อเสนอแนะ

ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำวิจัยของโครงการนี้ สามารถที่จะสรุปได้ดังนี้ คือ

1. การขาดแคลนวัสดุ คือ วัสดุคิปที่จะนำมาผลิตหุ่นจำลองเป็นอย่างมาก
2. การสรุปผลการวิเคราะห์และการดำเนินงานมี ปัญหา คือ ความไม่ลงตัวของงานและลักษณะของงานไม่มีความสัมพันธ์กันไม่ไปในแนวทางและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ร่วมกันการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- เอกสารการสอน. สื่อการสอนระดับประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2532
- เอกสารการสอน. ชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2532
- เอกสารการสอน. ชุดวิชาการพัฒนาและการใช้เอกสารสื่อทางการศึกษานอกระบบ. กรุงเทพฯ :
พิมพ์ที่โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2534
- เอกสารการสอน. ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 12 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2536
- เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สำนักเทคโนโลยีการศึกษามหา
วิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2533
- เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สำนักเทคโนโลยีการศึกษามหา
วิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2523
- เอกสารวิชาการ. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2538 กระทรวงศึกษาธิการ
กัณหา อัมพวัน. งานร้อยดอกไม้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด, 2536
- ชลธิา ลิ้มปิยากร. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่ฝ่ายเอกสารตำราสถาบัน
ราชภัฏ ธนบุรี, 2536
- ฉลองชัย สุรวัดนบุรี. การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการ
ศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538
- คาราศรี สมสวัสดิ์. ศิลปประดิษฐ์. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2529
- นิพนธ์ สุขปรีดี. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แพร่พิทยา, 2528
- บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร. การผลิตสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ศรีนครินทรวิโรฒ
ปทุมวัน, 2520
- บุญเหลือ ทองเอี่ยม. การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษามหาวิทยาลัย
รามคำแหง, 2520
- มณีรัตน์ จันทนะพะลิน. เครื่องแขวนไทยดอกไม้สด. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่อมรินทร์การพิมพ์,
2528
- วารินทร์ รัชมีพรหม. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
- เอกสารนี้เป็นมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

วารินทร์ รัตมีพรหม. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

วารินทร์ รัตมีพรหม. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ :

พิมพ์ที่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2531

สาโรจน์ แฝงยัง. เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอนหลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้. กรุงเทพฯ,

2539

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. เทคโนโลยีและวิธีการสอนวิชาชีพ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์เครื่อง

กล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, 2537

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่ง

ชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2540

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบเสนออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

.....
โครงการเสนอวิทยานิพนธ์

เรื่อง (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ).....

เสนอโดย (นาย/นาง/นางสาว).....

นักศึกษาภาควิชา.....สาขาวิชา.....

จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์.....หน่วย

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1.

2.

3.

ประเภทวิทยานิพนธ์ที่เสนอ

1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบ
 - ก. โครงการจริง
 - ข. โครงการเสนอแนะ
 - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
2. การศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างกว้างขวางโดยละเอียดและวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การออกแบบ
 - ก. โครงการจริง
 - ข. โครงการเสนอแนะ
 - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
3. การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้แก่หน่วยการรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าพเจ้าได้นำโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้ว ท่าน
ยินดีเป็นที่ปรึกษา และได้แนบโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ดังกล่าวมาพร้อมนี้
จึงขอเสนอมาเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....นักศึกษา

(.....)

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ลงนาม

(1)

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(2)

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(3)

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ก.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของเครื่องแขวนดอกไม้

1. เป็นเครื่องประดับตกแต่งอาคารสถานที่ในโอกาสพิเศษ ทั้งงานพระราชพิธี งานประเพณีไทยทางศาสนา งานฉลองสมโภช งานมงคล งานศพ และงานทั่วไป เช่นงาน ประชุมสัมมนานานาชาติที่ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพที่มักจะจัดขึ้นในโรงแรมชั้นนำหนึ่งของ ประเทศไทย

ตำแหน่งที่จะแขวนเครื่องแขวนมีดังนี้

1.1 ช่องประตู ชุมประตู

1.2 ช่องหน้าต่าง

1.3 ระหว่างม่านแขวน

1.4 กลางเพดาน

1.5 แขนผนัง

1.6 หน้าเมรุ

1.7 คล้องหัวเรือพระที่นั่ง

1.8 แขนตามช่อง มุม หรือหน้ามุขที่มองดูเป็นจุดเด่นสะดุดตา

นอกจากเครื่องแขวนดอกไม้จะช่วยให้สถานที่นั้นสวยงามขึ้นอย่างวิจิตรตระการตาแล้วยังช่วยให้เกิดกลิ่นหอมอบอวลชวนชื่นในอารมณ์ยิ่งขึ้น

2. เป็นเครื่องแสดงให้เห็นถึงศิลปวัฒนธรรมไทยแขนงงานช่างฝีมือสตรีไทยที่ ประณีตบรรจง แสดงให้เห็นถึงความงามแห่งจิตใจและความเก๋าแก่ของความเป็นอารยชน

3. เป็นการฝึกสมาธิขั้นพื้นฐานทำให้เกิดความสงบสุขและความร่มเย็นแห่งจิตใจ จะสังเกตได้ว่าขณะที่ทำงานดอกไม้จิตใจก็ชื่นบานอารมณ์แจ่มใส เวลาที่ล่วงเลยไปโดยเร็ว แม้ความหิวและความง่วงก็ลืมได้ เป็นประโยชน์โดยตรงของผู้ประดิษฐ์ดอกไม้

4. ช่วยให้เกิดความเพลิดเพลินเจริญตาเจริญใจแก่ผู้พบเห็น เมื่อมองพินิจพิจารณา ยิ่งเพลิดเพลินทั้งรูปร่าง รูปทรง สี สัน พันธุ์ไม้ นานาที่มาร้อยกรองเรียบเรียงได้ระเบียบเป็นข้อ เป็นพวง เมื่อมีลมพัดเบา ๆ พวงดอกไม้ก็จะหมุนรอบตัวช้า ๆ คล้ายอวดโฉมงานโคจรอบให้ เห็นถนัดตา สายลมพัดพากลิ่นหอมจากเกสรดอกไม้ยังชวนให้ชื่นใจลิ้มความเศร้าหมองใน ดวงใจที่ได้รับจากเรื่องอื่น ๆ

ประเภทของเครื่องแขวนไทย

เครื่องแขวนไทยดอกไม้สดแบ่งประเภทตามขนาดได้ ขนาด ดังนี้

1. เครื่องแขวนขนาดเล็ก เป็นเครื่องแขวนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6-15 ซม. ความยาว 8 - 45 ซม. โครงลวดเส้นเล็กรูปวงกลม วงรี ปลายตะเพียน ซึ่งเหมาะสำหรับสอนนักเรียนในชั้นประถมศึกษา

2. เครื่องแขวนขนาดเล็ก เป็นเครื่องแขวนที่มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเครื่องแขวนขนาดเล็ก คือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 8 - 12 นิ้ว ความยาว 15 - 40 นิ้ว ได้แก่

2.1 เครื่องแขวนขนาดเล็กรูปร่างแบน รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปบันได รูปดาว รูปจระเข้และรูปพัด ได้แก่

2.1.1 ดาข่าขี้ผึ้ง

2.1.2 บันไดแก้ว

2.1.3 บันไดเงิน

2.2 เครื่องแขวนขนาดเล็กที่มีรูปทรงต่าง ๆ

2.2.1 พู่กลิน

3. เครื่องแขวนขนาดกลาง มีโคมและกระเช้ารูปทรงต่าง ๆ ซึ่งมีขนาดใหญ่ขึ้น มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 13 - 18 นิ้ว มีความยาว 40 - 50 นิ้ว

3.1 โคมหวด

3.2 ระข้าน้อย

4. เครื่องแขวนขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 19 - 30 นิ้ว มีความยาว 50 - 100 นิ้ว

เครื่องแขวนไทยดอกไม้สดถ้าแบ่งตามรูปแบบการประดิษฐ์ตกแต่ง แบ่งได้ เป็น 3 ประเภทดังนี้

1. แบบไทยประณีตศิลป์ หรือแบบโบราณ เป็นแบบที่มีการตกแต่งเครื่องตกแต่งเครื่องแต่งตัวเต็มที่มีอุบะ เฟืองและดอกทศกมุ มีเขี้ยวแบบร้อยกรองประดิษฐ์ ดอกไม้ทุก ๆ ส่วน ซึ่งได้แก่ ดาข่าขี้ผึ้ง พู่กลิน วิมานพระอินทร์ ระข้าน้อย โคมหวด พวงแก้ว ฯลฯ

2. แบบไทยประยุกต์ หรือการแต่งประทีปโคมไฟจากโคมไฟจริงแบบต่าง ๆ ลดเครื่องแต่งตัวลงบ้าง ลดการประดิษฐ์ดอกไม้ในการเขี้ยวหรือร้อยกรองเป็นส่วนต่าง ๆ ลงเพื่อให้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ซึ่งได้แก่โคมไฟทรงกลม โคมจีน โคมฝรั่ง ฯลฯ

3. แบบไทยสากล หรือแบบสมัยใหม่ ซึ่งได้แก่การจัดแต่งดอกไม้เครื่องแขวนจากดอกไม้สดตามลักษณะตามธรรมชาติไม่มีการประดิษฐ์หรือร้อยกรองดอกไม้ก่อนนำมาจัด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งได้แก่เครื่องแขวนดอกไม้ทรงกลม ทรงรี ชุดสามพี่น้อง และแบบอื่น ๆ ที่ไม่ได้มีไว้ในหนังสือเล่มนี้ เช่นกระเช้าดอกไม้สด 1-2-3 ชั้น ที่แขวนเพดาน ชุ่มประดู่และข้างฝา

การแบ่งประเภทเครื่องแขวนดอกไม้ของไทยนี้ถ้าจะแบ่งตามวัสดุที่นำมาประดิษฐ์เครื่องแขวนแล้ว แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องแขวนดอกไม้สด ใช้ดอกไม้ ใบไม้สด มาประดิษฐ์
2. เครื่องแขวนดอกไม้เทียม ใช้วัสดุอื่น ๆ ประดิษฐ์ เป็นดอกไม้เทียมก่อนนำมาประกอบเป็นเครื่องแขวน
3. เครื่องแขวนจากวัสดุอื่น ๆ

ในเมืองไทยมีวัสดุต่าง ๆ ที่เหมาะแก่การนำมาประดิษฐ์เป็นเครื่องแขวน เช่น

ใบลาน นำมาสานเป็นปลาตะเพียน นก แล้วแขวนเป็นพวง

เกล็ดปลา นำมาตัด บางทีระบายสี เจาะรูแล้วร้อยเป็นเครื่องแขวน โคมไฟ

ผลิตผลจากพืชและสัตว์อีกมากมาย เช่น ลูกเคียบ เมล็ดกระถิน เศษไม้ ปีก-ขนสัตว์ เปลือกหอยตลอดจนเศษวัสดุ เช่น กระดาษ เศษผ้า นำมาพับ หรือเย็บก่อนนำมาร้อยเป็นเครื่องแขวนได้ นอกจากนี้อาจจะใช้ฝาขวด เม็ดกระดุม ลูกปัด ฯลฯ เป็นส่วนประกอบตกแต่งเครื่องแขวนได้ในกรณีที่ท้องถิ่นนั้นดอกไม้สดได้ยาก

วัสดุอุปกรณ์การประดิษฐ์เครื่องแขวนดอกไม้

ก่อนการตัดสินใจเลือกซื้อวัสดุ อุปกรณ์ชิ้นใดโปรดพิจารณาคุณสมบัติ ลักษณะที่ควรเลือก การใช้และการดูแลรักษาด้วยเพื่อที่ท่านจะได้สิ่งที่ตรงกับความต้องการ

รายการวัสดุอุปกรณ์ต่อไปนี้กล่าวโดยส่วนรวม เฉพาะแต่ละเรื่องนั้นท่านจะต้องพิจารณาจัดหาแต่ละครั้งไม่ต้องครบถ้วนตามนี้ เว้นไว้แต่เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นควรมีใช้ทุกครั้งไป แต่ข้าพเจ้าเว้นเสียไม่ได้กล่าวอีกในแต่ละเรื่องด้วยคิดว่าเป็นสิ่งที่เขียนไว้แล้วในบทนี้

วัสดุอุปกรณ์ในการทำเครื่องแขวนไทยดอกไม้สด แบ่งเป็นสามหมวดดังนี้

1. หมวดดอกไม้สด
2. หมวดวัสดุเครื่องใช้
3. หมวดเครื่องมือ

หมวดดอกไม้สด

ดอกไม้ใบไม้ที่นำมาใช้ในการประดิษฐ์ร้อยกรองทำเป็นเครื่องแขวนมีหลายชนิด ควรศึกษาสังเกตคุณสมบัติเพื่อการดูแลรักษาให้ถูกวิธีจึงจะสดทนนานตลอดช่วงการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ดอกรัก มีสีขาวและสีม่วง ควรเลือกซื้อดอกที่ใหม่สดยังอยู่ในช่อ ยังไม่ได้ปลิดกลีบเลี้ยงดอก เรานำมาปลิดกลีบเลี้ยงเองอย่างเบามือทำให้ดอกไม้ไม่ช้ำ พรมน้ำบาง ๆ เมื่อร้อยหรือเข็บเสร็จแล้วเก็บใส่ถาดชุด้วยใบทองหรือผ้าขาวบางหมาด ๆ คลบผ้าให้ขึ้นมาคลุมไว้ด้วยรอกการประกอบ ดอกรักใหม่มีระยะการใช้งานนานกว่าดอกรักเก่า คือขณะเตรียมประกอบอยู่ได้ถึง 60 ชั่วโมง เมื่อประกอบเสร็จแล้วใช้งานได้อีก 2 วัน ความสวยงามเริ่มลดน้อยไปในวันที่สาม แต่ถ้าซื้อดอกรักเก่าสีดอกจะออกขาวนวลอมเหลือง ขอดรักที่เป็นสีเขียวสดก็จะซีดเหลืองจนเกือบขาว ผิวพรรณเริ่มซุบเหี่ยว ขณะที่ทำการประดิษฐ์ดอกไม้ก็ก็ต้องรีบ ๆ ทำให้เสร็จโดยเร็วเพราะเกรงจะเหี่ยวก่อนทำเสร็จ และเมื่อประกอบเครื่องแต่งตัวเสร็จก็ใช้งานได้เพียงเวลาเดียว

ดอกรักนี้ถ้าใช้ยังไม่หมดหรือรอกการประดิษฐ์อยู่เก็บได้สองวิธี คือ

- 1.1 ใส่ภาชนะ คลุมด้วยผ้าขึ้นเก็บไว้ในห้องที่มีแดดและเย็น เก็บได้ 2-3 วัน
- 1.2 ใส่ถุงพลาสติกรัดปากถุงให้แน่นเก็บเข้าช่องผักในตู้เย็น เก็บได้ถึง 10 วัน

2. ดอกพุด เลือกซื้อดอกสดใหม่ ดอกตูมตึงก้านแข็งมีสีเขียวนวล ถ้าดอกเก่าดอกจะออกสีเหลือง ก้านเหี่ยวไม่มีสีเขียวเหลืออยู่เลย

เวลาใช้ผึ่งให้ดอกนุ่มอ่อนตัวเล็กน้อย ถ้าสดเกินไปยางจะมากเวลาตัดก้านต้องคลุกแป้ง เพื่ออุดยางออก เวลาร้อยต้องใช้น้ำมันวาสลีนทาเข็มทาด้ายให้ลื่นเวลารูดดอกกลีบจึงจะไม่คล้อยออกมา

เมื่อประดิษฐ์เสร็จแล้วรอกการแต่งตัวให้เรียงใส่ภาชนะคลุมด้วยผ้าขาวบางหมาด ๆ เช่นเดียวกับดอกรัก

ถ้าจะเก็บดอกพุดไว้ใช้นาน ๆ ให้ใส่ถุงพลาสติกเข้าตู้เย็น แบ่งออกมาใช้เท่าที่ต้องการ

มีท่านผู้รู้บอกว่าให้ล้างน้ำสารส้มเจือจางก่อนผึ่งให้หายเปียกแล้วจึงเก็บใส่ถุงพลาสติกเข้าตู้เย็นจะอยู่ได้ยืสิบกว่าวัน นอกจากอยู่ได้นานแล้วสารส้มยังช่วยให้ดอกไม้บานและยางแห้ง

3. ดอกจำปา เลือกดอกสดมีสีเหลืองทองอร่ามไม่มีรอยดำชำรุดขีดข่วนเมื่อซื้อมาจะต้องรีบกัดขนาดแบ่งไว้เป็นพวก ๆ ปลิดใบที่ติดมาออก พับกรวยใบทองหรือกระทมมเดียวจับดอกจำปาเรียงกลีบให้เรียบร้อยสอดใส่กรวยให้เต็มกรวยพรมน้ำให้เปียกทั่วนำไปเรียงใส่กะละมังไว้ คลุมด้วยผ้าขาวบางขณะรอกการไว้ ถ้าจะใช้ในวันรุ่งขึ้นก็เก็บเข้าตู้เย็นโดยใส่พลาสติกมัดให้แน่น ถ้าดอกตูมเก็บได้ 2 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอกจำปาเป็นดอกไม้ที่บอบช้ำง่ายมาก แม้แต่ถูกลมก็ซ้ำได้ ดังนั้นขณะที่รียต้องระมัดระวังไม่ให้ถูกถูไถรุนแรงและเมื่อทำเสร็จแล้วรอกการประกอบก็ต้องเก็บอย่างดียิ่งกว่าดอกรักดอกพุดอีก กล่าวคือถ้าเข้าพวงอุบะแล้วส่วนที่เป็นดอกดุ่มจำปาต้องห่อใบตองบังค้ำให้อยู่ในกรวยก่อนปิดคลุมไว้ด้วยผ้าขึ้น

และถ้าแต่งตัวแล้วจะใช้ในงานพิธีในรุ่งเช้าของวันใหม่ก็ต้องห่อใบตองแต่ละดอกดุ่ม หรือแต่ละพวงอุบะไว้ให้ดีก่อนคลุมด้วยผ้าขาวบาง พอใกล้จะถึงเวลาจะไปตั้งแสดงหรือใช้ในพิธีจึงแก้ห่อใบตองออกและพรมน้ำอีกครั้ง

ก่อนจะรียดอกจำปาเป็นดอกดุ่มทุกครั้งให้ใช้กรรไกรตัดเกสรทิ้งก่อน

4. ดอกจำปูน ดอกจำปูนมีรูปทรงเหมือนดอกจำปาแต่สีอ่อนกว่า ดอกออกสีเหลืองนวลไขไก่ มีวิธีใช้และดูแลรักษาเช่นเดียวกับดอกจำปา

5. ดอกจำปี มีรูปทรงคล้ายดอกจำปาแต่มีขนาดเล็กกว่า มีสีขาวนวลอมเหลืองเล็กน้อย ดูแลรักษาง่ายกว่าจำปา เก็บได้ 2-3 วัน ปฏิบัติเช่นเดียวกับเก็บรักษาจำปา

6. ดอกบานไม่รู้โรย มีสามสี คือ สีขาว สีชมพูและสีม่วงแดง ควรเลือกซื้อที่ตัดมาจากต้นใหม่ ๆ สังเกตดอกยังสดมีกลีบปลายขาวที่ส่วนโคนน้อย สีสดใส ดอกดอกไม้อ่อนก้านข้อมไม่เหลืองตายหนึ่ง

เมื่อซื้อมาแล้วขณะรอกการใช้มีวิธีเก็บ 3 วิธี คือ

6.1 วางเรียงไว้บนโต๊ะคลุมด้วยผ้าขึ้น ไม่ต้องพรมน้ำ เปิดผ้าหีบออกไปใช้ทีละมัดแล้วคลุมผ้าไว้เพื่อป้องกันไม่ให้ถูกลมซึ่งจะทำให้เสียความชื้น

6.2 ตัดดอกออกจากช่อเหลือก้านติดช่อประมาณ 1 1/2 นิ้ว ใส่กะละมังเอาผ้าขึ้นคลุมไว้ เปิดหีบออกมาใช้ได้เรื่อย ๆ

6.3 ตัดดอกออกจากช่อเหมือนข้อสอง แต่ใส่ถุงพลาสติกรัดให้แน่น เก็บเข้าตู้เย็นช่องผัก เก็บได้นานเป็น 10 วัน

ถ้าเก็บชนิดที่ข้อมสีแล้วได้อีก 24 ชม. ถ้าช้ากว่านั้นจะนำไปรียหรือกรองทำอะไรกลีบก็จะหลุดง่าย

ขณะที่ทำหรือเมื่อทำเสร็จแล้วก็ตามไม่ควรพรมน้ำที่ดอกบานไม่รู้โรยโดยตรงให้พรมที่ดอกอื่นละอองเบา ๆ ลอยมาเกาะได้ไม่เป็นไร ถ้าพรมน้ำตรง ๆ กลีบขึ้นถึงโคนกลีบเมล็ดที่แก่ที่โคนดอกจะพองตัวและงอกเป็นต้นได้

7. ดอกกุหลาบมอญ หรือกุหลาบสำหรับรียมาลัยและเย็บแบบ ควรเลือกดอกไม้กลีบแข็งสีสด ไม่มีรอยชำดำเหี่ยว ขณะทำหรือรอกการประดิษฐ์ต้องพรมน้ำมาก ๆ คลุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยผ้าชิ้น เพราะเป็นดอกไม้ที่ต้องการน้ำมาก ถ้าเก็บในตู้เย็นอยู่นานได้ถึง 15 วัน แต่ดอกกุหลาบที่เก็บไว้นานเวลาปลิดกลีบใช้กลีบหลุดง่าย และโคนกลีบจะเป็นรอยดำ

8. ดอกกล้วยไม้ เลือกดอกที่ดูสดแข็ง ไม่เหี่ยวไม่มีสีอมเหลืองน้ำตาลเป็นดอกไม้ที่สดทนนาน มีวิธีเก็บสองวิธี

8.1 จุ่มน้ำให้ทั่วทั้งก้านประมาณ 2-3 นิ้ว และคลุมด้วยผ้าชิ้นเก็บไว้ในที่มืดและเย็น

8.2 ตัดก้านสั้นใส่ถุงพลาสติกเก็บไว้ในตู้เย็น เมื่อเย็บแบบหรือร้อยมาลัยแล้วห่อด้วยผ้าชิ้นหรือใส่ถุงพลาสติกเข้าตู้เย็นเก็บได้นานหลายวัน (3-4 วัน)

9. ดอกเบญจมาศ ดอกแอสเตอร์ ดอกหงอนไก่ เลือกดอกงามสมบูรณ์กลีบสด ไม่มีรอยยับย่นฉีกขาด เก็บโดยการจุ่มน้ำไว้ในกระบอกคลุมด้วยผ้าขาวบางหมด ๆ

10. ดอกบานบุรี ดอกเฟื่องฟ้า เป็นดอกไม้ที่บอบบาง ควรจับต้องแต่แผ่วเบาตัดข้อสั้น ๆ เรียงใส่กะละมังพรมน้ำให้ทั่ว คลุมด้วยผ้าขาวบางหมด ๆ

11. ใบสนฉัตร เลือกตัดเฉพาะขนาดที่ต้องการใช้ ถ้ายังใช้ไม่หมดห่อด้วยใบตองใส่ถุงพลาสติกเก็บเข้าตู้เย็น หรือใส่ถาดคลุมด้วยผ้าขาวบางหมด ๆ เก็บในห้องที่เย็นและชื้น

12. ใบแก้ว ล้างน้ำทั้งข้อ ผึ่งให้หยดน้ำหายไปแล้วจึงตัดพับเย็บหรือร้อยมาลัยถ้ามีน้ำเกาะอยู่จะกรอบและแตกง่าย

13. ใบมะยม ต้องพรมน้ำมาก ๆ และ บ่อย ๆ

14. ใบเงิน ใบทอง ใบนาค ต้องพรมน้ำบ่อย ๆ บาง ๆ ถ้าจะเก็บไว้ใช้นาน พรมน้ำให้ชื้นห่อด้วยใบตองใส่ถุงพลาสติกเข้าตู้เย็น

15. ใบกระป้อ พรมน้ำมาก ๆ ไม่บ่อยนัก ถ้าจะเก็บนาน ๆ ทำ เช่นเดียวกับข้อ 14

16. ใบตองทำแบบ ควรใช้ใบตองตานีเพราะนุ่มเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย

ดอกไม้ใบไม้อื่น ๆ ก็ให้ลองสังเกตดูลักษณะกลีบดอกและคุณสมบัติว่าชนิดใดต้องการการดูแลอย่างไร เพราะการจัดดอกไม้แบบไทยเรานี้ต้องใช้เวลาในการประดิษฐ์ประคอยยาวนาน และเมื่อแต่งตัวเสร็จแล้วดอกไม้ใบไม้ทุกชนิดควรจะสดสวยให้ความสดชื่นเบิกบานแก่ใจผู้พบเห็น

หมวดวัสดุเครื่องมือ

1. ค้ายี่สิบเบอร์ 60 สำหรับร้อยตุ้ดิ่ง และ อุบะต่าง ๆ

2. ค้ายี่สิบเบอร์ 40 สำหรับร้อยตาข่ายดอกไม้สด และอุบะดอกไม้เทียม

3. ค้ายี่สิบเบอร์ 20 สำหรับร้อยตาข่ายดอกไม้เทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ค้ายี่ขาวเบอร์ 2 สำหรับร้อยสายหิ้วเครื่องแขวนดอกไม้เทียมพวงขนาดเล็ก และขนาดข้อม ๗ และใช้รูปมาลัย
5. ค้านสีเขียวเบอร์ 60 สำหรับเย็บแบบต่าง ๆ หรืออาจจะใช้สีที่เหมือนกับ ดอกไม้ก็ได้
6. เข็มมือเบอร์ 9 ใช้กับค้ายี่เบอร์ 60
7. เข็มมือเบอร์ 8 ใช้กับค้ายี่เบอร์ 40
8. เข็มมือเบอร์ 7 ใช้กับค้ายี่เบอร์ 20 และเบอร์ 2
9. เข็มมาลัย มีสองขนาด
 - 9.1 ขนาดเล็กและสั้นมีความยาว 9-12 นิ้ว
 - 9.2 ขนาดใหญ่และยาวมีความยาว 15-16 นิ้ว
 เลือกซื้อที่มีรูกลั่นกว้างและไม่บางหรือแห้ว
10. กาว เลือกกาวที่แห้งเร็วปานกลางไม่มีความชื้นมาก
11. น้ำมันวาสลีน สำหรับทาเข็มและค้ายี่ให้ลื่น ไม่ควรใช้น้ำมันอื่น ๆ ที่มีกลิ่น เพราะอาจจะมีสารบางชนิดที่ทำให้ดอกไม้เหี่ยวเฉาง่าย
12. ลวด เลือกใช้ขนาดให้พอเหมาะกับหน้าที่ เช่นลวดทำโครงใช้ขนาดใหญ่ ภาคว่าใช้ผูกมัดดอกทัดดู แบบเฟื่องใช้ขนาดเล็ก ใช้ร้อยดอกไม้ที่เป็นสายหิ้ว ขนาดใหญ่แต่เล็กพอร้อยดอกไม้ได้ ฯลฯ
13. ฟลอร่าเทป สำหรับพันใช้ได้ทั้งกับดอกไม้สดและดอกไม้แห้ง

หมวดเครื่องมือ

1. กรรไกรตัดใบตอง ใช้ขนาดใหญ่
2. กรรไกรตัดกระดาษ ใช้ขนาดใหญ่
3. กรรไกรตัดดอกไม้ ใช้ขนาดข้อมและขนาดเล็ก
4. กรรไกรตัดค้ายี่ ใช้ขนาดเล็ก

กรรไกรตัดค้ายี่ต้องตัดค้ายี่โดยเฉพาะไม่ควรใช้ปะปนกับที่ตัดดอกไม้สด เพราะจะทำให้ที่ค้ายี่ไม่ขาด

เมื่อกรรไกรสกปรกติดยางดอกไม้ควรล้างกับผงซักฟอก เช็ดให้สะอาดหรือบางทีใช้กระดาษทรายขัด

5. ปากคีบ ใช้คีบดอกไม้ปักหรือจับเมื่อใช้มือหยิบไม่ถนัด เช่นการเรียงกลีบบาน ไม่รู้โรย ติดแบบดอกทัดดูหรือทำพระอินทร์ ควรเลือกที่หนีบได้นุ่มนวลไม่แข็งเกินไป และดูว่าปากที่หนีบกั้นสนิท ไม่เป็นสนิมง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กรรไกรตัดสด ตัดกิ่งกะล่อนนิ่ม กิ่งไม้ ฯลฯ ได้ เลือกสปริงดีใช้งานได้
หลายหน้าที่ มีที่ล็อคเมื่อจะเก็บคม

7. คีมปากยาว หรือคีมปากจิ้งจก ใช้จับเข็มมาลัยเมื่อจะรูดมาลัยออกจากเข็มและ
ใช้บีบ จับลวดงอ หรือคัด ฯลฯ ควรเลือกที่ปากขบกันสนิท ที่ตัดคม น้ำหนักไม่มากเกินไป

8. ตะไข ใช้สำหรับเกลาโฟม ควรเลือกที่พื้นถึเกือบละเอียด น้ำหนักเบาเหมาะ
มือ

9. ค้อนดอกตะปู เลือกขนาดเล็กเหมาะมือ

10. ตะปู เลือกใช้ขนาดที่เหมาะสมกับงาน เช่นจะได้ตอกนำ หรือตอกตายติดที่เพื่อ
ยึดหรือเพื่อจะใช้เป็นที่ผูกแขวนสิ่งใด

11. เข็มหมุด เข็มกล่องใหญ่จะได้ราคาถูกกว่ากล่องเล็ก เลือกปลายแหลมคมตัว
ยาว

12. มีด ใช้หลายขนาด เช่นเลือนหรือตัดโฟมใช้มีดเล็ก ดีกว่าใช้คัทเตอร์บางครั้ง
ต้องตัดเฉือนหยวกกล้วย กาบกล้วย เหลาไม้ไผ่ ฯลฯ

13. ถาด กระดาษม้วน ถึง สำหรับปักดอกไม้

14. ผ้าขาวบาง ใช้ผ้าสาธิตดียวผืนละครึ่งเมตรบ้าง หนึ่งเมตรบ้าง

15. ที่ฉีดยา เลือกที่มีละอองเล็กและพ่นน้ำได้มาก ขนาดเหมาะมือ

16. ผ้าขาวสำหรับพันโครง เครื่องแขวนหรือจะใช้สีอื่นที่คล้ายสีดอกไม้ก็ได้
สำหรับเครื่องแขวนดอกไม้เทียมมีวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้เพิ่มขึ้นดังนี้

1. เครื่องมือรีดดอกไม้ เพราะถ้าต้องการดอกไม้ที่ทำจากผ้า เช่น ดอกจำปา จำปี
ชบา ร่ม ชบาหนู ดอกกุหลาบ ฯลฯ จะได้ใช้รีดให้กลีบโค้งงอคล้ายธรรมชาติ
2. เต้าไฟ เต้าถ่าน เต้าแก๊ส หรือเต้าไฟฟ้าก็ได้
3. ทัพพีโปรง สำหรับซ่อมดอกบานไม่รู้โรย
4. กระดาษหนังสือพิมพ์เก่า ๆ
5. กระดังโปรง
6. กล่อง หรือตลับใส่กลีบดอกไม้หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ
7. กระดาษแข็ง สำหรับตัดแบบดอกทัดหู แบบเฟือง ฯลฯ
8. โฟม สำหรับทำแบบพู่กลิ้ง มาลัยคุ่ม
9. ไม้ระกำ สำหรับทำก้านดอกจำปา จำปี ชบา ฯลฯ
10. สีซ่อมผ้า

เอกสารนี้เป็น 11. แป้งมัน นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. แลคเกอร์ สำเร็จสำหรับลงผ้าให้แข็ง
13. เทารีด
14. กรรไกรตัดผ้า ต้องไม่ใช่ปะปนกับกรรไกรอื่น เพราะจะทำให้เสียคม

ส่วนประกอบของเครื่องแขวน

เครื่องแขวนดอกไม้สดของไทยแต่ละแบบแต่ละพวงประกอบขึ้นด้วยส่วนต่าง ๆ หลายส่วนที่ประดิษฐ์โดยวิธีเย็บบ้าง ร้อยกรองบ้าง ปัก หรือติดบ้างแล้วแต่ขนาด ถ้าขนาดใหญ่มากส่วนประกอบก็มีมากมายหลายชิ้นถ้าขนาดเล็กส่วนประกอบก็น้อยลงส่วนประกอบเหล่านี้มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันและก่อนที่จะศึกษาเรียนรู้การทำเครื่องแขวนแต่ละแบบควรจะเรียนรู้วิธีการทำแต่ละส่วนให้เป็นก่อนจึงเรียนรู้ การประกอบหรือแต่งตัวในภายหลัง ส่วนประกอบของเครื่องแขวนมีดังนี้

1. ลำตัว
 - 1.1 โครง
 - 1.2 ตาข่าย
2. เครื่องแต่งตัว
 - 2.1 แบบต่าง ๆ
 - 2.2 เส้น
 - 2.3 เฟือง
 - 2.4 ดอกทัดหุ
 - 2.5 แบบพู่กลิ้ง
 - 2.6 อุปะ
 - 2.7 มาลัย

ส่วนประกอบของลำตัว

1. โครง โครงเป็นส่วนสำคัญที่จะทำเกิดรูปร่างหรือรูปทรงซึ่งถือว่าเป็นลำตัววัสดุอุปกรณ์ในการทำโครง

- 1.1 ไม้ไผ่ ใช้ไม้ไผ่แก่จัด ใช้ส่วนที่ติดผิว เหลาให้ค่อนข้างแบน ความกว้างประมาณ 1.0 ซม. ความหนาประมาณ 0.5 ซม. ส่วนความยาวตามขนาดที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น ตาข่ายหน้าข้างยาวประมาณ 9-11 นิ้ว

- 1.2 ลวด ลวดที่ใช้ทำโครงมักจะใช้ขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางเส้นลวดประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารของศูนย์ฯ 0.3-0.5 ซม. แล้วแต่น้ำหนักของเครื่องแขวนนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ผ้าพันโครง ใช้ผ้าขาวเนื้อละเอียด เช่นผ้า มัสลิน ผ้าลินิน ผ้าริมเขี้ยว ผ้าสาธู ฯลฯ ตัดผ้าเฉลี่ย 45 องศา กว้างหนึ่งนิ้วยาวจนสุดหน้าผ้า

1.4 เข็มมัลลีย์ เข็มมัลลีย์ใช้เป็นโครงของกลืนตะแคงถ้าไม่มีใช้ไม้ไผ่เหลาแทน

1.5 พลาสติก อลูมิเนียม หรือวัสดุอื่น ๆ ที่ดัดแปลงมาจากโคมไฟเก่า ๆ ที่เสียแล้ว เก็บเอาโครงมาใช้ได้ โครงประเภทนี้คือโครงที่มีรูหรือช่องสำหรับร้อย มัด หรือผูกดอกไม้ได้เลย อาจจะไม่ต้องนำมาพันผ้าขาวก่อนอย่างโครง ลวดหรือโครงไม้

2. ตาข่าย ตาข่ายในที่นี้หมายถึง ตาข่ายดอกไม้ คือการนำดอกไม้มาร้อยสอด สานกันเป็นตาข่ายลวดลายต่าง ๆ กัน ที่มีมาแต่โบราณมี 11 ลาย ดังนี้

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. ลายเกล็ด | 7. ลายอกแมลงมุม |
| 2. ลายพระจันทร์ครึ่งซีก | 8. ลายสามก้านสามดอก |
| 3. ลายสี่ก้านสี่ดอก | 9. ลายหกก้านหก |
| 4. ลายกระเบื้อง | 10. ลายดาวล้อมเดือน |
| 5. ลายแก้วชิงดวง | 11. ลายวิมานแปลง |
| 6. ลายดอกดาวกระจาย | |

ต่อมาได้มีการแปลงแบบลายต่อจากลายเดิมอีกหลายลายข้าพเจ้าขอนำมาบันทึกไว้พอเป็นตัวอย่างสำหรับผู้ที่มีใจรักที่จะค้นคว้าดัดแปลงต่อไป

1. ลายเพื่อนแก้ว
2. ลายดาวใกล้เดือน
3. ลายกำแพงแก้ว
4. ลายกำแพงเพชร

หน้าที่และประโยชน์ของตาข่าย

1. เป็นส่วนประกอบสำคัญในการหุ้มโครงกล้ายผืนผ้าโปร่งคลุมโครงดอกไม้คลุม ไตรโครงโคมไฟ หรือพวงดอกไม้เครื่องแขวนของไทย ทำหน้าที่เป็นลำตัวที่หุ้มผ้าพรโปร่ง ลายต่าง ๆ สำหรับจะนำไปแต่งตัวด้วยเครื่องประดับอื่น ๆ เช่น กลิ่นจันทน์ ระบายน้อย ระบายใหญ่ โคมจีน โคมไฟแบบต่าง ๆ ฯลฯ

2. ใช้เป็นผืนตาข่ายที่แต่งตัวสวยงามใช้ได้หลายแบบ เช่น ผืนตาข่ายคลุมไตร ผืนผ้าทิพย์ ผ้าชายธง ตาข่ายหน้าช้าง กลิ่นจระเข้ กลิ่นจีน กลิ่นตะแคง พัดจีน ฯลฯ

3. ช่วยตกแต่งแบบเพื่อระบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ต้องเตรียมในการทำเครื่องแขวน

1. โครง ใช้ไม้ไผ่เหลา หวาย ลวด พันหุ้มด้วยผ้าขาว

1.1 ขนาดของโครง ให้พิจารณาดังนี้

1.1.1 ความหนาบางเหมาะสมกับความสั้นยาวเพื่อให้แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักตาข่ายและดอกไม้ทั้งหมดได้อย่างสบาย

1.1.2 ถ้าเป็นแบบฝึกหัดในชั้นเรียน กะขนาดให้พอเหมาะกับเวลา แรงงาน และความสามารถของผู้เรียน

1.1.3 ถ้าเป็นขนาดที่จะต้องใช้จริง ๆ ให้กะจากสถานที่ที่จะผูกหรือแขวน นั้นว่ามีเนื้อที่อยู่เท่าใด ควรให้เหลือที่ว่างรอบ ๆ เครื่องแขวนพองาม

1.2 ผ้าพันโครง ใช้ผ้าฝ้ายสีขาวเนื้อแน่นละเอียด ดีกว่าเนื้อโปร่ง หยาบนำมา คัดเฉลี่ย 45 องศา กว้าง 1 นิ้ว หรือจะใช้ผ้าก๊วยที่มีขายเป็นแถบ ๆ อยู่ก็ได้ ชื่อการค้าที่ขายทั่วไปมีผ้าสาธู ผ้าริมเขียว ผ้ามันลิน ฯลฯ

1.3 วิธีพันโครง พันทบริมผ้าข้างหนึ่งเข้ากับ โครงตรงให้แน่นริมอีกด้านหนึ่ง ปลอຍให้ริมต้นทบพันทับเวลาพันเฉียงไปเรื่อย ๆ ถ้าหมดผ้าใช้ด้ายเข็มเนา ต่อผ้า ซ่อนริมผ้าให้เรียบร้อย เวลาพันต้องดึงให้แน่น

2. ดอกไม้

2.1 ดอกไม้สด พุดม มะลิตูมดอกเล็ก ๆ เล็บมือนางตูม หรือดอกเข็มตูม ถ้าหาดอกไม้สดไม่ได้จะใช้ดอกพุดเทียมทำจากกระดาษได้

2.2 ดอกพุดกระดาษ

2.1.1 ใช้กระดาษขาวบาง คัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดกว้าง x ยาว = 1 นิ้ว หรือ 3 ซม.

2.1.2 คลี่ให้เป็นทรงกรวย

2.1.3 ไล่ไม้จิ้มฟันก่อนจับริมกระดาษขยี้มให้เป็นกระเปาะดอกตามขนาดที่ต้องการ

2.1.4 ใช้กระดาษสีเขียวพันก้านและกาวติดให้เรียบร้อย ให้ก้านยาว $5/8 - 3/4$ นิ้ว ดึงไม้จิ้มฟันออกจะเป็นรูไว้ร้อยด้าย

2.2.5 สมัยนี้มีเมล็ดโฟมหลายขนาดจะเลือกใช้ขนาดเล็กสอดใส่ข้างใน ก่อนขยี้มก็ยิ่งดีช่วยให้การทรงตัวดีขึ้น

3. ด้ายร้อยตาข่าย ถ้าเป็นผลงานชิ้นเล็ก ๆ ใช้ด้ายสีขาวยาวเบอร์ 60 แต่ถ้าเป็นผลงานขนาดใหญ่ขึ้นต้องใช้เบอร์ 40 และถ้าเป็นผลงานดอกไม้เทียมต้องการให้ทนนานหลายปี ใช้ร้อยรักพลาสติกต้องใช้เบอร์ 20
4. เข็มมือ ใช้เบอร์ 8-9 ชนิดขาว
5. น้ำมันวาสลิน ทาเข็มและรูดด้วยให้ลื่น
6. แป้ง ใช้แป้งมัน หรือแป้งข้าวโพดคลุกก้านดอกพุทที่ใหม่สด เมื่อตัดมียางออกมามาก ใช้แป้งดูดยางให้แห้ง

หลักทั่วไปในการร้อยตาข่าย

1. โครงต้องมีขนาดและรูปทรงที่ดี ถ้าเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสก็จะต้องมีด้านเท่ากันทุกด้าน มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉากเป็นต้น และต้องพันโครงให้แน่นเรียบตึงดี
2. กะแบ่งช่องสายให้ลงตัวตามโครง โดยกะที่แบบกระดาษขนาดเท่ากับโครง
3. ตัดขนาดดอกไม้ให้ดอกเท่า ๆ กัน และกะขนาดความยาวของก้านลงลายแล้วจึงตัดก้านดอกไม้ให้เท่ากันเตรียมไว้ร้อย ถ้าก้านยาวเกินไปตาข่ายจะหย่อนบางลายต้องใช้ดอกไม้สองขนาด ต้องกะให้ดี แยกไว้คนละพวก
4. เริ่มหัดร้อยลายน่ายก่อน เช่น ลายเกล็ด ลายกระเบื้อง ฯลฯ
5. ซ่อมปมและรอยต่อด้ายไว้ที่รอบพับและซ่อนไว้ในก้านดอกไม้ ห้ามมีปมที่จุดประชุมก้านหรือประชุมดอก
- ถ้าร้อยดอกไม้แห้งที่ร้อยต่อด้าย ต้องตะแกวทุกครั้ง
6. พิจารณาลายก่อนร้อย ให้ดูว่าร้อยจากจุดใดไปจุดใด พยายามเลือกร้อยโดยการแทงเข็มจากก้านไปหายอด
7. ถ้าการรูดดอกไม้ฝืด ดอกพุทจะคลั่งกลีบขยายออก ควรทาน้ำมันที่เข็ม และรูดลงไปตลอดด้วย
8. ลายตาข่ายที่ใช้เป็นพื้นที่ต้องการตกแต่งด้วยสิ่งอื่นต้องเลือกลายเรียบง่าย เช่น ตาข่ายหน้าช้างที่วิมานพระอินทร์ควรเลือกลายที่เหมาะสมกับ สามเหลี่ยม และเรียบง่าย เช่น ลายสามก้านสามดอก ฯลฯ เพราะจะมีแบบดอกกระหนก แบบพระอินทร์ประดับบนตาข่ายอีกทีหนึ่ง
9. ลายตาข่ายที่ต้องใช้เป็นจุดสะดุดตาต้องเลือกลายที่สวยงามเป็นพิเศษ เช่น กลิ่นจระเข้ พัดจีน กลิ่นตะแบก กลิ่นจีน วิมานแท่น ฯลฯ

1. ผืนตาข่ายเรียบตึงเสมอลดอคผืน ไม่ตึงเกินไป หรือหย่อนเกินไป
2. ลายตาข่ายต้องเดินไปเป็นเส้นตรงตามลายไม้คดโค้งผิคลาย
3. ดอกไม้ได้ขนาด ลายได้ขนาดสม่ำเสมอ
4. ไม่มีปมและรอยต่อปรากฏให้เห็น
5. ดอกไม้สด ไม่เหี่ยวแห้ง หรือเหี่ยวเฉา
6. ดอกไม้แห้งต้องเรียบร้อยไม่มีเศษกระดาษติดหรือดิ่งเปิดรู้งิ่ง
7. ลายไม้แน่นทึบ หรือโปร่งบางจนเกินไป

คำแนะนำในการแก้ปัญหาการร้อยตาข่ายไม่สวย

1. ตาข่ายตึงเกินไป เป็นเพราะก้านดอกไม้สั้น ต้องตัดก้านดอกไม้ให้ยาวขึ้น
2. ตาข่ายหย่อนเกินไป เป็นเพราะก้านดอกไม้ยาวเกินไป ต้องตัดก้านดอกไม้ให้สั้น

ลง

มณีรัตน์ จันทนะพะลิน (2527 : 474-475) กล่าวถึงการสอนเครื่องแขวนตามระดับการศึกษาแต่ละปีแต่ละชั้นดังนี้

ประถมศึกษาปีที่ 4-6

เครื่องแขวนขนาดเล็ก

มัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ตาข่ายหน้าช้าง บันไดแก้ว บันไดทอง บันไดเงิน กลิ่นตะแคง
กลิ่นจระเข้ (ลายง่าย) กลิ่นจีน พุกลิ่น

■ ดอกบานไม่รู้โรย

■ ดอกเบญจมาศ

■ ดอกมะลิ

■ ดอกกรัก

ฝึกเย็บสวนและดอกทัดทุแบบง่าย ๆ เครื่องแขวนดอกไม้ แบบไทยสากล

มัธยมศึกษาปีที่ 4-6

ตาข่ายหน้าช้าง (ลายยากขึ้น) กลิ่นตะแคง (ลายยากขึ้น)

กลิ่นจระเข้ (ลายยากขึ้น) กลิ่นจีน (ลายยากขึ้น) พุกลิ่น

■ ดอกพุดสด

■ ดอกพุดเข็ม

■ ดอกกล้วยไม้

■ ดอกกุหลาบ

พัดจีน วิมานพระอินทร์ วิมานแท่น กลิ่นคว่ำ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับอุดมศึกษา

ทุกแบบของมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่ฝึกแบบที่ยากขึ้นและ

- โคมจิน
- โคมหวด
- รัชยาใหญ่ (สามชั้น)
- พวงแก้ว (สี่ชั้น)

* ถ้าผู้เรียน ไม่มีความรู้พื้นฐานมาก่อนในชั้นต้น เมื่อเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษา และผู้สอนต้องพิจารณาเลือกแบบที่เห็นเป็นมาตรฐานในการให้ความรู้ ทักษะ เบื้องต้นจนกระทั่งทักษะขั้นสูงโดยรวบรัดเพราะการสอนผู้ที่มีวุฒิสูงขึ้นย่อม เรียนรู้ได้ง่ายและเร็วกว่าผู้เยาว์



ภาคผนวก ข.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย เรื่อง

โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการสอนวิชา ศิลปประดิษฐ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สังกัดกรมอาชีวศึกษา

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ เป็นแบบสอบถามสำหรับ ครู-อาจารย์ ที่ทำการสอนอยู่ที่แผนกคหกรรมศาสตร์ทั่วไป วิทยาลัยอาชีวศึกษาเกี่ยวกับความต้องการใช้สื่อการสอน และการเลือกสื่อการสอน กรุณาอ่านคำถามและตอบตามความจริง โดยไม่จำเป็นต้องระบุชื่อของท่านในแบบสอบถามคำตอบทุกข้อจะเก็บไว้เป็นความลับ

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามจำนวน 1 ชุด

ด้วยข้าพเจ้า นางสาววันเพ็ญ คำหอม ได้รับอนุมัติจากท่านคณาจารย์ จากสาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้ใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลประกอบการทำ วิทยานิพนธ์ เรื่อง “โครงการออกแบบสื่อการสอนวิชา ศิลปประดิษฐ์ ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา” จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถาม แล้ว ส่งคืน ผู้ที่แจกแบบสอบถามให้ท่าน ข้อมูลจากท่านทั้งหมด ผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับ และนำไปใช้เฉพาะการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

จึงขอให้ท่านตอบคำถามทุกข้อตามสภาพที่เป็นจริง เมื่อจะได้ข้อมูลที่ สมบูรณ์และเชื่อถือได้ และเพื่อเป็นประโยชน์สำหรับสถานศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์และขอขอบคุณพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

วันเพ็ญ คำหอม.
(นางสาววันเพ็ญ คำหอม)

นักศึกษาสาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

กรุณาดอบคำถามทุกข้อ

ข้อมูลส่วนตัว

โปรดกาเครื่องหมาย / ลง 0 ที่สอดคล้องกับตัวท่านมากที่สุด

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. วุฒิการศึกษาสูงสุด

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี

☐ ปริญญาตรี

☐ สูงกว่าปริญญาตรี

3. ประสบการณ์สอนอยู่ในสถานศึกษาปัจจุบัน

☐ น้อยกว่า 1 ปี

☐ 1 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี

☐ 3 ปีแต่ไม่เกิน 6 ปี

☐ มากกว่า 6 ปี

4. ประเภทวิชาที่ได้ทำการสอนเป็น รายวิชา.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามตอนที่ 1 ให้ท่านเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหนึ่งของแต่ละข้อโดยถือเกณฑ์ดังนี้

- | | | | |
|-------------|---|---------|------------|
| ช่องหมายเลข | 5 | หมายถึง | มากที่สุด |
| ช่องหมายเลข | 4 | หมายถึง | มาก |
| ช่องหมายเลข | 3 | หมายถึง | ปานกลาง |
| ช่องหมายเลข | 2 | หมายถึง | น้อย |
| ช่องหมายเลข | 1 | หมายถึง | น้อยที่สุด |

ตอนที่ 1

ก.ในการเลือกสื่อการสอน เพื่อนำมาใช้ในการสอน ท่านถือเกณฑ์ต่อไปนี้มากน้อยเพียงไร

ข้อพิจารณา	5	4	3	2	1
1. เลือกให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะสอน					
2. เนื้อหาของสื่อตรงกับความจริง					
3. เลือกสื่อการสอนที่สามารถมองเห็นหรือได้ยินชัดเจน					
4. เลือกสื่อที่มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของห้อง					
5. เลือกสื่อที่ให้แนวคิดเพียงอย่างเดียวในเรื่องหนึ่งๆ					
6. มีความสวยงาม					
7. มีความคงทนถาวร ไม่ชำรุดเสียหายง่าย					
8. ราคาไม่แพงเกินไป					
9. ต้องอยู่ในสภาพดีบริบูรณ์					
10. อื่นๆ (ถ้ามีโปรดระบุ)					

ข. ในการใช้สื่อการสอน วิชา ศิลปประดิษฐ์ ของหน่วยการเรียนรู้เรื่องการร้อยดาบ้าย ท่านให้ความสำคัญต่อสิ่งเหล่านี้นักน้อยเพียงไร

ข้อพิจารณา	5	4	3	2	1
1. ใช้ตามแผนที่วางไว้					
2. ใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียนของเนื้อหาที่จะสอน					
3. ใช้ในการอธิบายเนื้อหา					
4. ใช้ในการสรุปเนื้อหาของบทเรียน					
5. ใช้ในการฝึกทักษะของเนื้อหาที่สอนในขณะที่สอน					
6. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการสอน					
7. ใช้สื่อการสอนช่วยสอนแทนตัวผู้สอนเอง					
8. ใช้สื่อการสอนหลายๆ ชนิดในการฝึกอบรมแต่ละครั้ง					
9. ใช้แต่ละสื่อการสอนที่ไม่เคยใช้มาก่อนเพื่อให้น่าสนใจ					
10. ใช้ในการทดสอบและประเมินผลการสอน					
11. การปฏิบัติอื่นๆ (ถ้ามีโปรดระบุ)					

ค. ท่านใช้สื่อการสอนประเภทต่างๆ ต่อไปนี้ในการสอนมากน้อยเพียงไร
ประเภทวัสดุกราฟฟิก

ข้อพิจารณา	5	4	3	2	1
1. กระดานดำ					
2. ภาพการ์ตูน					
3. ภาพโฆษณา					
4. ภาพถ่าย					
5. รูปภาพ					
6. แผนภาพ					
7. แผนสถิติ					
8. แผนภูมิ					
9. อื่นๆ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทวัสดุมีทรง

ข้อพิจารณา	5	4	3	2	1
1. ของจริง					
2. ของตัวอย่าง					
3. ของจำลอง					
4. อื่นๆ					

ประเภทวัสดุกับเครื่องฉาย

ข้อพิจารณา	5	4	3	2	1
1. สไลด์และเครื่องฉายสไลด์					
2. फिल्मสคริปและเครื่องฉาย फिल्मสคริป					
3. ภาพโปร่งใส และเครื่องฉายภาพโปร่งใส					
4. फिल्मภาพยนตร์และเครื่องฉายภาพยนตร์					
5. เทปบันทึกภาพและเครื่องเทปบันทึกภาพ					
6. เครื่องฉายภาพทึบแสง					
7. เครื่องรับโทรทัศน์					
8. อื่นๆ					

ประเภทวัสดุกับเครื่องเสียง

ข้อพิจารณา	5	4	3	2	1
1. แผ่นเสียงและเครื่องเล่นแผ่นเสียง					
2. เทปบันทึกเสียงและเครื่องเล่นเทปบันทึกเสียง					
3. เครื่องรับวิทยุ					
4. ระบบขยายเสียง					
5. อื่นๆ					



ตอนที่ 2

ให้ท่านแสดงความคิดเห็นที่มีต่อสื่อการสอนในเรื่องต่อไปนี้

1. ท่านคิดว่าสื่อการสอนจะก่อให้เกิดผลดีหรือคุณค่าต่อการสอนอย่างไรบ้าง ?

2. ท่านคิดว่าการใช้สื่อการสอนประกอบการสอนถ้าจะให้ได้ประโยชน์อย่างมากที่สุดต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง ?

3. อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ท่านใช้สื่อการสอนประกอบการสอน ?

4. ในกรณีที่ท่านไม่ใช้สื่อการสอนประกอบการสอนเป็นเพราะสาเหตุอะไร ?

5. ผู้บริหารของท่านสนับสนุนต่อการใช้สื่อการสอนอย่างไรบ้าง ?



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

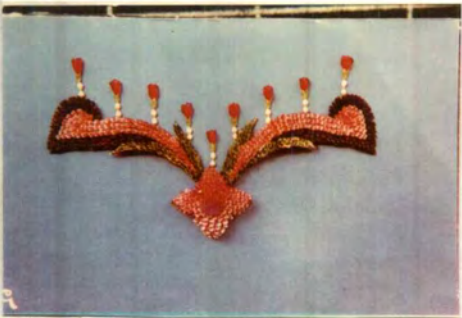
Script บทเรื่อง ประเภทของเครื่องแขวน
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา ราชวิทยาลัยศิลปประดิษฐ์

1 	ดนตรี
2 	ดนตรี
3 	ดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4  โคมกระเช้าหน้านาง	งานร้อยดอกไม้เป็นศิลปะและวัฒนธรรมประจำชาติ ไทยที่สืบทอดกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ
5  ผลงานร้อยใจรัก คุณไพรัช งามเมือง	ข้อแสดงถึงความสามารถของคนไทยในการคิดสร้าง สรรค์ประดิษฐ์ดอกไม้ ลักษณะต่าง ๆ อย่างหลาก หลาย เช่น
6 	มาลัยต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7 	เครื่องแขวนดอกไม้สด
8 	เครื่องแขวนไทยดอกไม้สด เป็นศิลปการจัดดอกไม้ของไทยแบบหนึ่งซึ่งมีความสวยงามอย่างปราณีต วิจิตรพิสดารตระการตา และสง่างามตามบุคลิกของชาวไทยโดยแท้
9 	เป็นการแสดงออกถึงศิลปวัฒนธรรมแห่งชีวิตจิตใจที่งดงามเพียบพร้อมด้วยคุณธรรม อันสูงส่งบ่งบอกถึงความนุ่มนวลละมุนละไม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. อก 	ในปัจจุบันนี้จะหาเครื่องแขวนไทยดอกไม้สดที่สวยงามปราณีตนั้นเป็นเรื่องที่ยากมาก ถึงแม้ว่าจะมีผู้นำไปประกวดในวันสำคัญทางศาสนา เช่น วันวิสาขบูชา ก็มักจะไม่ค่อยปราณีตบรรจงดังแต่ก่อน
11 	เครื่องแขวนไทยดอกไม้สดแบ่งตามประเภทตามขนาดได้ 4 ขนาด ดังนี้ คือ
12  ปลาคะเพียน	1. เครื่องแขวนขนาดเล็กจิ๋ว คือ เครื่องแขวนที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6-15 เซนติเมตร ยาว 8-45 เซนติเมตร ซึ่งได้แก่ ดังตัวอย่างไปนี้คือ ปลาคะเพียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13 	ดวงดาว เป็นต้น
14 	2. เครื่องแขวนขนาดเล็ก คือ เครื่องแขวนที่มีขนาดเล็กใหญ่ขึ้นกว่าเครื่องแขวนขนาดใหญ่ คือ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 8-12 นิ้ว ยาว 15-50 นิ้ว ได้แก่ ดาข่าขี้ผึ้ง
15 	บันไดแก้ว
16 	บันไดทอง

17



กลั่นตะแคง มีรูปร่างเป็นดาวหกแฉกหรือรูปหกเหลี่ยมแล้วแต่งอุบะตามมุม

18



กลั่นจระเข้ มีรูปร่างคล้ายก้ามจระเข้ประกอบด้วย รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสามอันซ้อนทับกัน โดยที่อันกลางมีขนาดใหญ่กว่าอันบนและอันล่างเล็กน้อย

19



วิมานพระอินทร์ มีลักษณะเป็นกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้าคล้ายกับช่อหน้าต่างแล้วร้อยตาข่ายหน้าข้างขึ้นไป ส่วนบนและส่วนล่างเป็นหน้าजू

20



วิมานแท่น มีลักษณะเป็นกรอบสี่เหลี่ยม 2 ชั้น คล้ายช่องหน้าต่าง มีตาข่ายหน้าข้างเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วอยู่ด้านบน

21



พัดจีน

22



และเครื่องแขวนขนาดเล็กที่มีรูปทรงต่าง ๆ เช่น กลิ่นคว่ำ

23.



ฉัตรเก้าชั้นใช้สำหรับกั้นเกสาพระมหากษัตริย์, พระบรมรูป

24



3. เครื่องแขวนขนาดกลางมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 13-18 นิ้ว ยาว 40-50 นิ้ว ใต้ก่

25



ระช้าน้อย มีลักษณะเป็นพวงดอกไม้คล้ายกับกระเช้าไม้ปิดกัน

26



พวงชมพู เป็นพวงเครื่องแขวนที่ทำมาจากดอกบานไม่รู้โรย

27



พวงทองจะมีลักษณะเด่นเดียวกับพวงชมพู

28



4. เครื่องแขวนขนาดใหญ่ จะมีขนาดใหญ่พิเศษมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 19-30 นิ้ว ยาว 50-100 นิ้ว หรือ 2.50 เมตร ได้แก่

29



พวงแก้ว เป็นคั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30



ดังนั้น เครื่องแขวนไทยดอกไม้สดจึงเป็นศิลปการจัดดอกไม้ของไทยแบบหนึ่ง

31



ซึ่งมีความสวยงามอย่างวิจิตรตระการตา มีลักษณะเป็นพวงดอกไม้ กระเช้าดอกไม้รูปทรงต่างๆ

32



แขวนอยู่ตามเพดาน และช่องประตูหน้าต่าง มองดูชวนให้รู้สึกอ่อนโยนและสละสลวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

33.



ยิ่งเมื่อลมพัดโชยพัดพากลิ่นหอมระรื่นตามแรงลม
โชยอ่อน ๆ คุณ่าอภิมยยิ่ง

34



ผนวกกับศิลปการจัดร้อยกรองอย่างปราณีต
บรรจงด้วยความงามด้วยความงามของเครื่องแขวน
ไทยดอกไม้สด หรือ โคมแขวนของไทยจึงยากที่จะ
พรรณนาให้ผู้ชมรู้สึกอย่างสัมผัสด้วยตาตนเองได้

35



จากสไลด์ชุดนี้ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะนำไป
ใช้ประโยชน์ให้กับสถาบัน-และวิทยาลัยในเครือ
ของกรมอาชีวศึกษาที่มีการเรียนการสอน ราชวิชา
ศิลปประดิษฐ์ ในหน่วยการศึกษาเรื่อง เครื่องแขวน
ไทยได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

36



ผู้จัดทำขอขอบคุณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี
และคณาจารย์ ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลในการทำโครงการ

37



นัภนา ธรรมรัตนานันท์ ถ่ายภาพ

38



ห้องบันทึกเสียง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอื้อ
เฟื้อเสียงบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

39



ผู้จัดทำ
วันเพ็ญ คำหอม

ดนตรี

40



อ.นิรัช สดลิ่ง
ที่ปรึกษา

ดนตรี

41



สวัสดี

ดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน



ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

วัน เดือน ปีเกิด

สถานที่เกิด

ที่อยู่ปัจจุบัน

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี

นางสาววันเพ็ญ คำหอม

วันที่ 25 มีนาคม 2516

สุพรรณบุรี

254/1 หมู่ที่ 3 ต. ศรีประจันต์ อ. ศรีประจันต์ จ. สุพรรณบุรี
72140

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

วิทยาเขต โชติเวช

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สาขา ศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องนำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้