

๒๕๖.๐๖๒

๐๕๕๖

๖.๖

การสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองวิชาศิลปะการตกแต่ง 2
เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรมสามัญศึกษา

ปริญญานิพนธ์

ของ

วันชัย อ่ำประชา

๒๕๖.๐๖๒

๐๕๕๖

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา

มีนาคม ๒๕๔๑

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๒๕๖.๐๖๒

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย แหวนเพชร)
.....กรรมการ
(อาจารย์วีระ กุหลาบ)
.....กรรมการ
(อาจารย์สุดใจ เหง้าสีไพร)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย แหวนเพชร)
.....กรรมการ
(อาจารย์วีระ กุหลาบ)
.....กรรมการ
(อาจารย์สุดใจ เหง้าสีไพร)
.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร.มาลัย จีร์วัฒนเกษตร)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2541

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะความกรุณาในการให้คำแนะนำปรึกษาในทุกกระบวนการจากประธานคณะกรรมการ รองศาสตราจารย์ ดร. วิชัย แหวนเพชร และคณะกรรมการ อาจารย์วีระ กุหลาบ อาจารย์สุดใจ เหง้าสีไพร รวมทั้ง ดร.มาลัย จีรวัฒน์เกษตร กรรมการสอบปากเปล่า ตลอดจนคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษาทุกท่าน

อนึ่ง ถ้าไม่ได้รับความอนุเคราะห์ในการตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ อันจะทำให้ผลการทดลองในการวิจัยครั้งนี้น่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. อรพรรณ พรสีมา ดร.กุศล อีสดุสย์ และอาจารย์ชาญเวช บุญประเดิม ที่กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษาแก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณอาจารย์นันทพร ผ่องพุฒ อาจารย์จัญญลักษณ์ สุขสัมพันธ์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์ให้สมบูรณ์แบบ และขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือที่ไม่สามารถกล่าวนามมาทั้งหมด ณ ที่นี้

ผลสำเร็จแห่งความภาคภูมิใจในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่คุณแม่ผู้มีพระคุณ และสมาชิกในครอบครัวทุกท่านที่ร่วมให้กำลังใจด้วยดีมาตลอด

วันชัย อ่ำประชา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
สมมติฐานการวิจัย	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย	7
ความหมายของหลักสูตร	7
ความหมายของการมัธยมศึกษา	8
หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)	8
จุดประสงค์วิชาศิลปะ	13
โครงสร้างวิชาเลือกเสรี	13
วิชาศิลปะการตกแต่ง	13
ความหมายของวิชาศิลปะการตกแต่ง	13
การเขียนทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง	14
ประเภทของทัศนียภาพ	15
วิธีการเขียนทัศนียภาพ	15
ชนิดของทัศนียภาพ	16
ระดับในการมองทัศนียภาพ	18
องค์ประกอบของโครงสร้างในการเขียนทัศนียภาพ	19
ประโยชน์ของการเขียนทัศนียภาพ	20
การวิเคราะห์หลักสูตรศิลปะการตกแต่ง	20
ความหมายของการวิเคราะห์หลักสูตร	20
การวิเคราะห์หลักสูตรวิชาศิลปะการตกแต่ง 2	21
สื่อการสอน	32
ประโยชน์ของสื่อการสอน	33

บทที่

หน้า

ประเภทของสื่อการสอน	34
หลักการใช้สื่อการสอน	35
แผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง	38
ความหมายของแผ่นภาพโปรงใส	38
ชนิดของแผ่นภาพโปรงใส	40
การผลิตแผ่นภาพโปรงใส	40
องค์ประกอบการออกแบบแผ่นภาพโปรงใส	41
หลักการออกแบบแผ่นภาพโปรงใส	41
ลักษณะแผ่นภาพโปรงใสที่ดี	42
หลักการออกแบบโครงร่าง	43
หลักการออกแบบต้นแบบ	44
การผลิตแผ่นภาพโปรงใสแบบต่าง ๆ	45
หลักการและเทคนิคการใช้แผ่นภาพโปรงใส	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	52
งานวิจัยในประเทศ	52
งานวิจัยในต่างประเทศ	54
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	56
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	56
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	56
วิธีสร้างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า	57
การสร้างแบบทดสอบ	59
การดำเนินการทดลอง	60
การวิเคราะห์ข้อมูล	61
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	62
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	64
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	69
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	69
สมมติฐานการวิจัย	69
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	69
วิธีการศึกษาค้นคว้า	70

บทที่	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล	71
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	71
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า	71
ข้อเสนอแนะ	72
บรรณานุกรม	74
ภาคผนวก	83
ภาคผนวก ก	84
การหาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก	
ภาคผนวก ข	90
การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	
ภาคผนวก ค	100
การหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง	
ภาคผนวก ง	123
ภาคผนวก จ	185
ประวัติย่อผู้วิจัย	189

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 ของผู้ชำนาญการคนที่ 1	24
2	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 ของผู้ชำนาญการคนที่ 2	25
3	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 ของผู้ชำนาญการคนที่ 3	26
4	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 ของผู้ชำนาญการคนที่ 4	27
5	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 ของผู้ชำนาญการคนที่ 5	28
6	การวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ0126) คะแนนเฉลี่ยของผู้ชำนาญการ	29
7	แสดงความยากง่ายของแบบทดสอบและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้	65
8	แสดงระดับความเชื่อมั่นของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	65
9	แสดงผลการทดลองต่อผู้เรียนจำนวน 3 คน	66
10	แสดงผลการทดลองภาคสนามกับผู้เรียนจำนวน 43 คน	67
11	แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อน เคลื่อนไหวจำลองตามเกณฑ์มาตรฐาน	68
12	แสดงความยากง่ายและอำนาจจำแนกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	86
13	แสดงความยากง่ายและอำนาจจำแนกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	87
14	แสดงความยากง่ายและอำนาจจำแนกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	88
15	แสดงความยากง่ายและอำนาจจำแนกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	89
16	แสดงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	92
17	แสดงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	94
18	แสดงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	96
19	แสดงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	98
20	แสดงประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการทดลองกลุ่มเล็กหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	102

ตาราง

หน้า

21	แสดงประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการทดลองกลุ่มเล็กหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	103
22	แสดงประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการทดลองกลุ่มเล็กหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	104
23	แสดงประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการทดลองกลุ่มเล็กหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	105
24	แสดงประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการทดลองภาคสนามหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	106
25	แสดงประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการทดลองภาคสนามหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	110
26	แสดงประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการทดลองภาคสนามหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	114
27	แสดงประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการทดลองภาคสนามหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	118
28	แสดงการแบ่งหน่วยและบทเรียน	133

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงโครงสร้างหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)	12
2	ทัศนียภาพแบบจุดรวมสายตา จุดเดียว	16
3	ทัศนียภาพแบบจุดรวมสายตา 2 จุด	17
4	ทัศนียภาพแบบจุดรวมสายตา 3 จุด	17
5	ทัศนียภาพในแนวระดับสายตา หรือแบบคนมอง	18
6	ทัศนียภาพที่อยู่สูงกว่าแนวระดับสายตา หรือแบบหนอนมอง	18
7	ทัศนียภาพที่อยู่ต่ำกว่าแนวระดับสายตา หรือแบบนกมอง	19
8	การวิเคราะห์รายละเอียดเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 วิธีการวิเคราะห์แบบ โซน (zone analysis).....	23
9	แสดงขั้นตอนการสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อน เคลื่อนไหวจำลอง	58
10	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ	60
11	แสดงขั้นตอนการทดลอง	61

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิต และให้สามารถทำประโยชน์ให้กับสังคมตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะพลเมืองดี ตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนได้พัฒนาเชาว์ปัญญา มีความรู้ และทักษะเฉพาะด้านตามศักยภาพ เห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ ร่วมพัฒนาสังคมด้วยแนวทางและวิธีการใหม่ๆ และบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2533 : 1)

วิชาศิลปะศึกษาเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคมด้วย ครูต้องช่วยแนะและแสวงหาประสบการณ์ที่มีคุณค่าทางศิลปะให้กับเด็ก ช่วยปลูกฝังทักษะในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านความรู้ ด้านเจตคติ ด้านทักษะ (มะลิฉัตร เอื้ออาพันธ์. ม.ป.ป. : 34-35) การจัดการเรียนการสอนศิลปะศึกษาสำหรับหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2533) วิชาศิลปะจัดอยู่ในกลุ่มวิชาเลือกเสรี ซึ่งหลักสูตรระบุว่าผู้เรียนจะต้องมีการกำหนดรายวิชาเลือกเสรีอย่างมีเป้าหมายโดยคำนึงถึงความถนัด ความสนใจ และความสามารถ รวมทั้งนึกถึงอนาคตว่าจะไปประกอบอาชีพใด (กระทรวงศึกษาธิการ. 2533 : 22) จากหลักสูตรดังกล่าวการจัดการเรียนการสอนจึงต้องดำเนินการตามแนววัตถุประสงค์ของหลักสูตร ครูศิลปะจึงต้องมีความเข้าใจในหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง และแนวทางการดำเนินการของหลักสูตรเป็นอย่างดี นอกจากนี้แล้วจะต้องมีความเข้าใจในแนวคิดและหลักการทางศิลปะ รู้จักค้นหาคำถามใหม่ๆ ให้เท่าทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ (ภักดี แม่นวิทย์. 2538 : 2-3) จากการศึกษาเอกสารการวิจัยพบว่าสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะศึกษายังมีปัญหาอยู่มาก กล่าวคือครูที่ไม่ได้ศึกษาทางศิลปศึกษาจะขาดความรู้ทางศิลปศึกษาและไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้สอดคล้องกับการพัฒนาการของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม (วัชรินทร์ จิตอดิตชัย. 2530: 76) และจากการรายงานการติดตามผลการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ผลของการศึกษาพบว่าสาเหตุที่หลักสูตรไม่บรรลุวัตถุประสงค์ คือ ครูไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน ขาดการหาความรู้เพิ่มเติม ไม่ปรับปรุงวิธีสอนให้ทันสมัย ขาดการใช้เทคนิคการสอนใหม่ๆ ไม่ใช้อุปกรณ์การสอนสอนไม่เต็มหลักสูตร และขาดการติดตามผลงาน (กรมสามัญศึกษา. 2528 : 6-7)

การเรียนการสอนวิชาศิลปะการตกแต่งเป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาศิลปศึกษา ซึ่งจัดให้มีการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นทฤษฎีโดยมีความเกี่ยวข้องกับการนำเสนอความคิดในรูปแบบของการประดับตกแต่ง ความสวยงามของอาคารสถานที่ รวมถึงสวนและบริเวณที่อยู่รอบๆ ตัวอาคาร นอกเหนือจากความรู้ความสามารถผู้เรียนอาจ

นำไปประกอบอาชีพและศึกษาในระดับสูงๆ ต่อไป แต่สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะ การตกแต่ง โดยทั่วไปพบว่า ผู้เรียนยังไม่ได้ได้รับการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้เท่าที่ควร อีกทั้งการนำเสนอของผู้สอน ยังมิได้สร้างบรรยากาศที่ต้องการให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากคิด อยากทำ ซึ่งจะเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การค้นพบปัญหาที่ชัดเจน (วิจัย ไร่ทิม, 2535 : 4)

การเรียนการสอนวิชาศิลปะการตกแต่งนักเรียนที่เลือกเรียนวิชานี้ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิชาเขียนแบบในลักษณะต่างๆ เช่น การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพออบบลิค การเขียนภาพไอโซเมตริก การเขียนภาพทัศนียภาพ ฯลฯ จึงจะสามารถปฏิบัติงานศิลปะการตกแต่งได้ดี และวิชาเขียนแบบเป็นพื้นฐานสำคัญของวิชาช่างสาขาต่างๆ ที่เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นผู้เรียนวิชาช่างเขียนแบบจะต้องทราบถึงหลักการต่างๆ เพราะการเขียนแบบไม่ว่าจะเป็นทางวิศวกรรม สถาปัตยกรรมเพื่อประกอบอุตสาหกรรมใดๆ ก็ตาม มีจุดประสงค์เพื่อที่จะได้อธิบายแสดงถึง รูปร่างลักษณะ การใช้วิธีการสร้างอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือ และสิ่งก่อสร้างต่างๆ ให้ถูกต้องเรียบร้อย (สวัสดี และคนอื่นๆ, 2525 : 361) การเรียนพื้นฐานการเขียนแบบในวิชาศิลปะการตกแต่ง ผู้เรียนจะต้องทราบถึงหลักการต่างๆ เช่นเดียวกับการเรียนพื้นฐานการเขียนแบบในสาขาวิชาอื่นๆ ผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจ เรื่องลำดับเนื้อหาอย่างเป็นกระบวนการและการใช้สื่อการสอนได้เป็นอย่างดี จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนว่าศิลปะการตกแต่ง เรื่องการสอนพื้นฐานการเขียนแบบในวิชาศิลปะการตกแต่ง มักจะประสบปัญหาในการเรียนการสอนหลายด้าน เป็นต้นว่า ขาดตำราที่ใช้ประกอบการสอน สื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอ วิธีการสอนของครู อาจารย์แต่ละคนแตกต่างกัน ผู้เรียนมีพื้นฐานการเรียนเขียนแบบไม่เหมือนกัน ทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้บรรลุตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้ตั้งไว้ ปิติชาย ต้นปิติ (2536 : 2) กล่าวไว้ว่า การสอนอ่านแบบ-เขียนแบบในปัจจุบัน พบว่าผู้สอนส่วนใหญ่จะยึดตามแผนการสอนของศึกษานิเทศก์กรมสามัญเป็นส่วนใหญ่ โดยครูผู้สอนจะยกตัวอย่างภาพบนกระดานดำ แล้วอธิบายที่มาของภาพ โดยจะยกตัวอย่างเพียง 1-2 รูป จากนั้นจะมอบหมายงานให้นักเรียนปฏิบัติ จากสภาพดังกล่าว ทำให้เกิดปัญหา ผู้เรียนอ่านแบบไม่ออกและไม่เข้าใจที่มา ของภาพแต่ละด้านอยู่ในเกณฑ์ไม่น่าพอใจ และสมศักดิ์ อธิรัตนสุนทร (2523 : 12) ศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนอ่อนในวิชาเขียนแบบจะมีแนวโน้มเรียนอ่อนวิชาช่างทุกวิชา ส่วนผู้ที่อ่านแบบเขียนแบบได้จะทำงานที่ได้รับมอบหมายได้เร็ว และถูกต้อง

บรรจง พงษ์ศาสตร์ (2536 : 9) กล่าวว่า แนวทางในการแก้ปัญหาที่จะนำนักเรียนให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ครูผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรให้เข้าใจถึงจุดมุ่งหมาย หาวิธีการ เทคนิค เทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาพัฒนากระบวนการเรียนการสอน ให้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ธวัชชัย ฉัตรจันทร์ (2536 : บทนำ) กล่าวว่า สื่อการสอนเป็นเทคโนโลยีการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาและความเข้าใจเนื้อหาวิชาของผู้เรียน และจัดข้อบกพร่องของการสอนแบบเก่าๆ และให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียน สอดคล้องกับสภาพ ติบุญมี ณ ชุมแพ (2534 : 1) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาสำคัญอย่างมาก

ต่อการแก้ปัญหาการศึกษา ช่วยแบ่งเบาภาระของครู ทำให้การสอนของครูง่ายขึ้น และประหยัดเวลา ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน เพื่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ อีกทั้งเพิ่มปริมาณของผู้เรียนได้มากขึ้นอีกด้วย

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2528 : 13-16) กล่าวว่า สื่อการสอนที่ดีย่อมช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการถ่ายทอดแนวความคิด ข้อเท็จจริง ทักษะ เจตคติ และความซาบซึ้ง ทำให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่าในเนื้อหาที่สอน อันเป็นพื้นฐานที่จะทำให้เกิดความเข้าใจและความจำอย่างถาวรเป็นอย่างดี สื่อการสอนที่ดีต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนการสอน เหมาะสมกับรูปแบบของการเรียนการสอน เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการใช้สื่อการสอน รังสรรค์ ปุ้ย้ม (2536 : 4) กล่าวว่า เครื่องฉายภาพโปร่งใส และการนำเสนอจากแผ่นภาพโปร่งใส เป็นสื่อการสอนที่เหมาะสมกับวิชาเขียนแบบ สื่อแผ่นภาพโปร่งใสจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี สอดคล้องกับ วีระ มณีนีระนพร (2535 : 51) และ สมาน เจตตระการ (2516 : 35) วิจัยพบว่า การเรียนการสอนที่เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว แบบโครงสร้าง และแบบกระบวนการ การนำเสนอเนื้อหาโดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพ และการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหว ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าการสอนแบบบรรยายปกติ

สื่อการสอนประเภทแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เป็นสื่อที่สร้างได้ง่าย ครูผู้สอนสามารถสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสด้วยตัวเองได้ใช้งบประมาณน้อยและในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาส่วนใหญ่จะมีเครื่องฉายแผ่นภาพโปร่งใสใช้ในการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ซึ่งเหมาะสมกับโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาซึ่งมีงบประมาณที่จำกัด

จากความสำคัญและสภาพปัญหาของการเรียนการสอนที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หลักสูตร วิชาศิลปะการตกแต่ง 2 พบว่า หัวข้อหลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง เป็นหัวข้อที่มีความสำคัญมากที่สุด และในการจัดการเรียนการสอน มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ประสบปัญหาหลายด้าน ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงคุณค่าของการนำสื่อการสอนมาช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ สร้างสื่อการสอนแบบแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง สำหรับวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง และหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพ

โปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการสอนวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการสร้างสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง สำหรับใช้สอนวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง หมายถึง แผ่นภาพโปรงใสที่ทำภาพให้ดูคล้ายกับกำลังเคลื่อนไหวโดยวิธีการติดแผ่นวัสดุภาพเคลื่อนไหวจำลอง ชนิดพิเศษที่มีความเข้มไม่เท่ากันติดลงบนแผ่นภาพโปรงใสตรงบริเวณที่ต้องการให้เกิดการเคลื่อนไหวเมื่อนำมาใช้โดยวางสื่อแผ่นภาพโปรงใสลงบนแท่นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ และหมุนแผ่นโพลาริซตั้งหน้าเลนส์จะทำให้ภาพดูคล้ายเคลื่อนไหว โดยที่มีจำนวนตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไป วางซ้อนกัน เพื่อให้ได้ภาพที่สมบูรณ์ใช้ร่วมกับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะเหมาะสมกับการใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งใช้ง่าย สร้างได้ง่าย และใช้งบประมาณน้อย

2. ทัศนียภาพ หมายถึง ภาพที่มองเห็นแบบภาพถ่ายเป็นรูป 3 มิติ คือ มีทั้งด้านกว้าง ด้านยาว ด้านลึก ดูแล้วเหมือนหรือคล้ายคลึงภาพที่ปรากฏจากการมองด้วยตาทั่วไป

3. วิชาศิลปะการตกแต่งระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง วิชาในกลุ่มวิชาศิลปศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรมสามัญศึกษา คือ วิชา ศ 0126 ศิลปะการตกแต่ง 2 สำหรับภาคปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการเขียนทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

4. ประสิทธิภาพ หมายถึง ค่าของคุณภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ซึ่งได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็นอัตราส่วนคะแนนทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนต่อคะแนนตอบแบบทดสอบหลังการเรียน 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนคิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด

5. แบบฝึกหัด หมายถึง แบบตรวจสอบพฤติกรรมย่อยระหว่างการเรียนที่ใช้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

6. แบบทดสอบ หมายถึง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

สมมติฐานการวิจัย

สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อ ดังนี้

1. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
 - 1.1 ความหมายของหลักสูตร
 - 1.2 ความหมายของการมัธยมศึกษา
 - 1.3 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)
 - 1.4 จุดประสงค์วิชาศิลปะ
2. วิชาศิลปะการตกแต่ง
 - 2.1 ความหมายของวิชาศิลปะการตกแต่ง
 - 2.2 การเขียนทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง
 - 2.3 ประเภทของทัศนียภาพ
 - 2.4 วิธีการเขียนทัศนียภาพ
 - 2.5 ชนิดของทัศนียภาพ
 - 2.6 ระดับในการมองเห็นทัศนียภาพ
 - 2.7 องค์ประกอบของโครงสร้างในการเขียนทัศนียภาพ
 - 2.8 ประโยชน์ของการเขียนทัศนียภาพ
3. การวิเคราะห์หลักสูตรศิลปะการตกแต่ง
 - 3.1 ความหมายของการวิเคราะห์หลักสูตร
 - 3.2 การวิเคราะห์หลักสูตรวิชาศิลปะการตกแต่ง 2
4. สื่อการสอน
 - 4.1 ประโยชน์ของสื่อการสอน
 - 4.2 ประเภทของสื่อการสอน
 - 4.3 หลักการใช้สื่อการสอน
5. แผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง
 - 5.1 ความหมายของแผ่นภาพโปร่งใส
 - 5.2 ชนิดของแผ่นภาพโปร่งใส
 - 5.3 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส
 - 5.4 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบต่างๆ
 - 5.5 หลักการและเทคนิคการใช้แผ่นภาพโปร่งใส

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

1. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.1 ความหมายของหลักสูตร

สงัด อุทรานันท์ (2527 : 4 ; 70-75) นักวิชาการด้านหลักสูตรและการสอน ได้อธิบายที่มาของคำว่า “หลักสูตร” หมายถึง กระบวนวิชาทั้งหมดที่จัดโดยสถาบันการศึกษา และได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความหมายของหลักสูตรไว้ 8 ประการ ดังนี้

1. หลักสูตร หมายถึง กระบวนวิชาหรือรายการเนื้อหาวิชาที่จัดสอนในโรงเรียน
2. หลักสูตร หมายถึง กลุ่มประสบการณ์ที่โรงเรียนจัดให้แก่เด็กนักเรียน
3. หลักสูตร หมายถึง กิจกรรมการสอนที่จัดให้กับเด็ก
4. หลักสูตร หมายถึง สิ่งที่สังคมคาดหวังหรือมุ่งหวังจะให้เด็กได้รับ
5. หลักสูตร หมายถึง สื่อกลางหรือวิถีทางที่จะนำเด็กไปสู่จุดหมายปลายทางของการศึกษา
6. หลักสูตร หมายถึง ข้อผูกพันระหว่างนักเรียนกับครูและสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ซึ่งมีความหมายคล้ายกับเป็นสัญญาที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่ได้ทำไว้
7. หลักสูตร หมายถึง กระบวนการปะทะสังสรรค์ระหว่างนักเรียนกับครู และสิ่งแวดล้อมทางการเรียน
8. หลักสูตร หมายถึง แผนงานที่วางไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นแนวทางจะนำเด็กไปสู่จุดหมายปลายทางของการศึกษา

ธวัชชัย ชัยจิระฉายากุล (2529 : 10) กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง กิจกรรมหรือประสบการณ์ทั้งหลายที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียน

กูต (Good. 1973 : 157) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ 3 ความหมาย คือ

1. หมายถึง เนื้อหาวิชาที่จัดไว้เป็นระบบให้ผู้เรียนศึกษา เพื่อให้จบชั้นประกาศนียบัตรในหมวดวิชา เช่น หลักสูตรวิชาช่างกล
2. หมายถึง โครงร่างของการจัดเนื้อหาวิชาหรือเนื้อหาเฉพาะที่สถานศึกษากำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนภายใต้การแนะนำของสถานศึกษานั้น
3. หมายถึง กลุ่มของวิชาและประสบการณ์ที่กำหนดไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามลำดับขั้นของเนื้อหาวิชา และภาคการศึกษา เพื่อรับประกาศนียบัตรต่างๆ

กล่าวได้ว่า หลักสูตร คือ มวลประสบการณ์ต่างๆ ที่จัดไว้เป็นระบบตามลำดับเนื้อหาวิชาเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนภายใต้การแนะนำของสถานศึกษาที่จัดให้แก่ผู้เรียน

1.2 ความหมายของการมัธยมศึกษา

เรื่อง กิจรัตน์ (2530 : 24) ได้กล่าวว่า การศึกษาระดับมัธยมศึกษาเป็นการศึกษาหลังระดับประถมศึกษา มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ทั้งวิชาการและวิชาชีพที่เหมาะสมกับวัยและความต้องการ ความสนใจและความถนัด เพื่อให้แต่ละบุคคลเข้าใจและรู้จักเลือกอาชีพที่เป็นประโยชน์แก่ตัวเองและสังคม

ยุทธศักดิ์ ฮมเสน (วิจัย ไรท์ม. 2535 : 45 ; อ้างอิงมาจาก ยุทธศักดิ์ ฮมเสน. 2535) ได้สรุปการมัธยมศึกษาไว้ว่า เป็นการศึกษาที่อยู่ระหว่างการประถมศึกษาและการอุดมศึกษา เป็นการศึกษาที่ให้ความรู้พื้นฐานทั่วไป วิชาชีพต่างๆ และการเตรียมตัวผู้เรียนในระดับสูงขึ้น และเตรียมตัวเพื่อไปประกอบอาชีพ ที่ขึ้นอยู่กับความสามารถ ความพร้อม ความสนใจ และความถนัด ของแต่ละบุคคล

วิจัย ไรท์ม (2535 : 45) ได้สรุปการมัธยมศึกษาไว้ว่า เป็นการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนตามความสามารถตามที่หลักสูตรมัธยมศึกษาได้กำหนดและคาดหวังไว้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับเยาวชนได้ก้าวหน้าไปสู่การศึกษาระดับวิชาชีพและวิชาการในระดับที่สูงขึ้นตามแต่ศักยภาพของแต่ละบุคคล

สรุปหลักสูตรมัธยมศึกษา คือ การศึกษาหลังจากระดับประถมศึกษา เพื่อเป็นการศึกษาให้ความรู้พื้นฐานทั่วไป และเพื่อเตรียมตัวผู้เรียนให้เรียนในระดับสูงต่อไป ซึ่งในระดับมัธยมศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการสำรวจความถนัดในการเรียนและความสนใจ เพื่อตัดสินใจประกอบอาชีพและศึกษาต่อ ส่วนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นการเตรียมความรู้ทักษะการประกอบอาชีพและเตรียมเพื่อศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาต่อไป

1.3 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

1. หลักการ

หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย มีหลักการดังต่อไปนี้

1.1 เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และทักษะเฉพาะด้าน ที่สามารถนำไปประกอบอาชีพให้สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม

1.2 เป็นการศึกษาที่สนองต่อการพัฒนาอาชีพในท้องถิ่น หรือการศึกษาต่อ

1.3 เป็นการศึกษาที่ส่งเสริมการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ท้องถิ่น และประเทศชาติ

2. จุดมุ่งหมาย

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิต และให้สามารถทำประโยชน์ให้กับสังคมตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้

เรียนได้พัฒนาชาวปัญญา มีความรู้ และทักษะเฉพาะด้านตามศักยภาพ เห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ ร่วมพัฒนาสังคมด้วยแนวทางและวิธีการใหม่ๆ และบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้จะต้องมุ่งปลูกฝังผู้เรียนให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1 มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญเฉพาะด้าน
- 2.2 มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาการ และเทคโนโลยีต่างๆ
- 2.3 สามารถเป็นผู้นำ และเป็นผู้ให้บริการชุมชนเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม
- 2.4 สามารถวางแผนแก้ปัญหาในชุมชนของตน
- 2.5 มีความภูมิใจในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ให้ความช่วยเหลือผู้อื่นอย่างเท่าเทียมกัน
- 2.6 มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถนำแนวทาง หรือวิธีการใหม่ๆ ไปใช้ในการพัฒนาชุมชนของตน
- 2.7 มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ และเห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ
- 2.8 มีนิสัยรักการทำงาน เต็มใจทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีทักษะในการจัดการ
- 2.9 เข้าใจสภาพ และการเปลี่ยนแปลงของสังคมในประเทศ และในโลก มุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศตามบทบาทและหน้าที่ของตน ตลอดจนการอนุรักษ์และเสริมสร้างทรัพยากร ศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมของประเทศ

3. แนวดำเนินการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาตามหลักสูตร ประสบความสำเร็จตามจุดหมาย จึงกำหนดแนวดำเนินการไว้ดังต่อไปนี้

- 3.1 จัดให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนอย่างกว้างขวางตามความถนัด และความสนใจ
- 3.2 จัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาสภาพแวดล้อม และความต้องการ ของท้องถิ่นในด้านต่างๆ
- 3.3 จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ทดลองใช้วิธีการใหม่ๆ อยู่เสมอ
- 3.4 จัดประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ให้ผู้เรียนเห็นช่องทางประกอบอาชีพ
- 3.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มความสามารถได้มีโอกาสหาความรู้ และทักษะจากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระ
- 3.7 จัดให้มีการศึกษา ติดตาม และแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง
- 3.8 ในการจัดการเรียนการสอน ให้ใช้วิธีผสมผสานการให้ความรู้กับการปฏิบัติจริง โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล และกระบวนการกลุ่ม
- 3.9 ในท้องถิ่นจัดทำรายวิชาที่สนองความต้องการของท้องถิ่น และรายวิชาที่ส่งเสริมพัฒนาอาชีพ

3.10 ในการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆ ให้สอดแทรกการสร้างค่านิยม และการพัฒนาจริยธรรมอย่างสม่ำเสมอ

3.11 ในการสร้างค่านิยมที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมาย ต้องปลูกฝังค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน เช่น ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดทน มีวินัย รับผิดชอบ ควบคู่กันไปด้วย

4. จุดเน้นของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นแผนแม่บทในการกำหนดขอบข่าย ความรู้ ความสามารถ และมวลประสบการณ์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาแก่เยาวชนของชาติในวัยต่างๆ ในการจัดการเรียนการสอน หรือจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนแต่ละระดับ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 มีความคาดหวังว่า เมื่อผู้เรียนจบหลักสูตรแล้วจะเป็นผู้มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตน เห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ และร่วมทำประโยชน์ให้แก่สังคมตามความรู้ ความสามารถของตน หลักสูตรฉบับปรับปรุงจึงมีจุดเน้น 3 ประการ คือ

4.1 จัดการเรียนการสอนเน้นกระบวนการ โรงเรียนต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเกิดทักษะในกระบวนการต่างๆ เพื่อที่จะได้นำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและพัฒนาสังคม โดยเน้นการฝึกปฏิบัติจริง ดังนั้นครูจำเป็นจะต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนที่เน้นความรู้ ด้านเนื้อหาวิชาการต่างๆ เพียงอย่างเดียว ให้เป็นการสอนโดยผสมผสานการให้ความรู้กับการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทั้งนี้ครูจะต้องใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับสถานการณ์ อันจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเกิดทักษะในกระบวนการต่างๆ เช่น กระบวนการเข้าสู่สังคม กระบวนการกลุ่ม กระบวนการย่อยข้อมูล กระบวนการจัดการ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการฝึกทักษะ กระบวนการพัฒนาค่านิยม กระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการเสนอรายงาน เป็นต้น

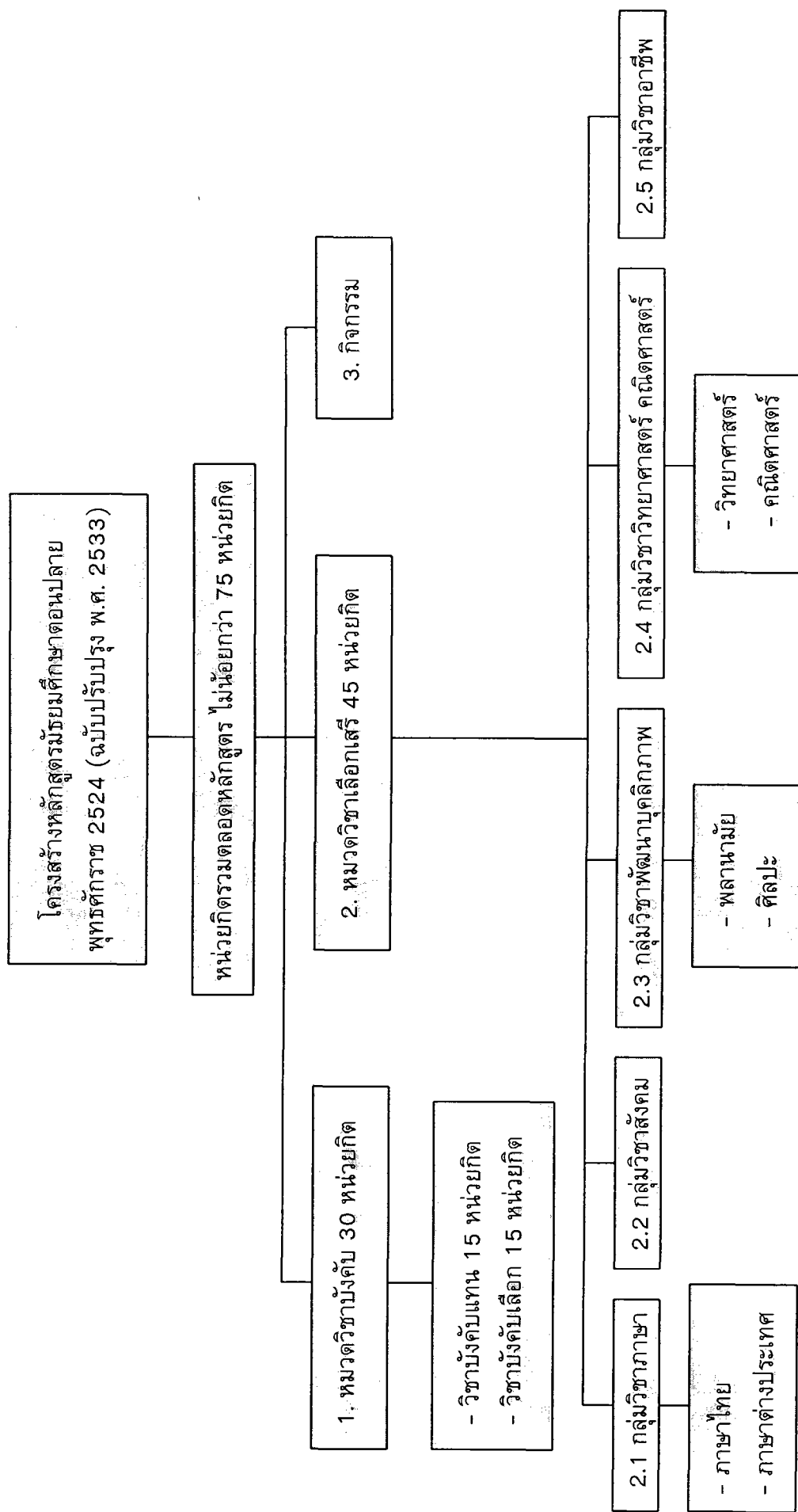
4.2 ส่งเสริมให้ท้องถิ่นพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรคำนึงถึงความต้องการ หลากหลายของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งแตกต่างกันในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เศรษฐกิจ และสังคม จึงเปิดโอกาสให้ท้องถิ่นสามารถพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการ และเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละท้องถิ่นได้รับประโยชน์ รวมทั้งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรักและผูกพันกับท้องถิ่นของตนอีกด้วย ทั้งนี้โดยหลักสูตรสนับสนุนและส่งเสริมให้ท้องถิ่นพัฒนาหลักสูตรได้

4.3 ให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนวิชาต่างๆ หลักสูตรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกรายวิชาต่างๆ ในวิชาบังคับและวิชาเลือกเสรีตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ได้ค้นพบความถนัดและความสามารถและพัฒนาความสามารถได้สูงสุดตามศักยภาพโครงสร้างหลักสูตร

5. โครงสร้างหลักสูตร

5.1 วิชาบังคับ จำนวน 30 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ วิชาบังคับแกนจำนวน 15 หน่วยการเรียนรู้ และวิชาบังคับเลือก จำนวน 15 หน่วยการเรียนรู้

5.2 วิชาเลือกเสรี เลือกเรียนอย่างน้อย 45 หน่วยการเรียนรู้ ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ สำหรับกลุ่มวิชาศิลปะนั้น มีรายละเอียด ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงโครงสร้างหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

การออกแบบตกแต่งสวนและบริเวณ (garden and landscape design)

โชดก เก่งเชตรกิจ (2528 : 171) ได้กล่าวว่า การออกแบบตกแต่ง หมายถึง การออกแบบตกแต่งภายในอาคารโดยการจัดวางกลุ่มเครื่องเรือน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ฯลฯ รวมทั้งรูปแบบของเครื่องเรือน กลุ่มและสีได้จากเครื่องเรือน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมขององค์ประกอบในการออกแบบ ความสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน, ประโยชน์ใช้สอย ความงาม

วรพงศ์ วรชาติอุดมพงษ์ (2535 : 1) ให้ความเห็นเกี่ยวกับการออกแบบตกแต่งไว้ว่า การตกแต่ง หมายถึง การจัด ประดับ เพื่อความงดงามของอาคารสถานที่ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร รวมทั้งบริเวณที่อยู่อาศัยโดยรอบของอาคารด้วย ซึ่งใช้สิ่งประดับจากการประดิษฐ์คิดค้นขึ้น หรือจากธรรมชาตินำมาดัดแปลงเพื่อการตกแต่ง เพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอย และให้คุณค่าทางความสวยงามใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

สุดใจ ทศพร และโชดก เก่งเชตรกิจ (2537 : 2) ได้กล่าวว่า ศิลปะการตกแต่งเป็นศิลปะที่เกิดขึ้นจากการประดิษฐ์ของมนุษย์ โดยคำนึงในเรื่องประโยชน์ใช้สอยทางด้านวัตถุและความงามไปพร้อมๆ กัน ด้วยการพิจารณารูปทรง สี สัน อย่างสวยงามและเหมาะสมตามฝีมือและความชำนาญของผู้ประดิษฐ์ โดยเริ่มจากสิ่งใกล้ตัว ให้ความพึงพอใจ ความสุขใจแก่ตนเอง

วิรุณ ตั้งเจริญ (2539 : 127) ได้กล่าวว่า การออกแบบตกแต่ง (decorative design) เป็นการออกแบบเพื่อการเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบเพื่อเสริมสร้างความงามให้กับอาคารบ้านเรือนและบริเวณที่อยู่อาศัยเพื่อให้เกิดความสวยงามรื่นรมย์ น่าอยู่อาศัย

กล่าวได้ว่า ศิลปะการตกแต่งนั้น เป็นการเรียนเกี่ยวกับการออกแบบ โดยการนำองค์ประกอบของการออกแบบมาใช้เพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอย (functional needs) ผู้เรียนจะต้องพยายามรู้จักวิเคราะห์ปัญหา จำเป็นต้องรู้สึกตัดสินใจ โดยอาศัยเหตุผลขั้นมูลฐานมาพิจารณาเชิงเหตุผลจากสภาพทั่วไป เพื่อให้การออกแบบตกแต่งนั้นเกิดคุณค่าทางด้านความงามและคุณค่าทางด้านประโยชน์ใช้สอย

2.2 การเขียนทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

สมทรง เวียงอำพล (2529 : 75) กล่าวถึง การเขียนทัศนียภาพไว้ว่า เป็นภาพที่เขียนให้ดูรู้สึกว่ามีค่าลึก ให้ความรู้คุณค่าเป็นไปตามธรรมชาติที่มองเห็น

ชวลิต ดาบแก้ว (2532 : 23) ได้กล่าวว่าทัศนียภาพ คือ การมองเห็นเหมือนจริงตามธรรมชาติ หรือเหมือนภาพถ่าย ลักษณะของรูปจะเป็นภาพมองดูเป็น 3 มิติ คือ มีด้านกว้าง ด้านยาว และด้านลึก

วรพงศ์ วรชาติอุดมพงษ์ (2535 : 159) กล่าวว่า การเขียนทัศนียภาพคือ การแสดงภาพในลักษณะ 3 มิติอีกวิธีหนึ่ง และนิยมกันมากในการเขียนแบบ เพราะเป็นวิธีการที่ทำให้ภาพที่จะแสดงนั้นใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่าวิธีอื่นๆ ผู้ออกแบบจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ

หลักวิธีการตามลำดับ จึงจะทำให้แบบนั้นสัมพันธ์กัน ไม่ขัดกันจนผิดความรู้สึก ลักษณะของทัศนียภาพจะเปลี่ยนแปลงเสมอตามการมองเห็น เช่น วัตถุที่อยู่ต่ำกว่าระดับสายตา วัตถุที่อยู่ในแนวระดับสายตา วัตถุที่อยู่สูงกว่าระดับสายตา วัตถุที่อยู่ทางซ้ายหรือขวามือ เป็นต้น ในการแสดงแบบภาพที่จะกำหนดให้วัตถุอยู่ในตำแหน่งใดก็ได้ตามต้องการ

สมศรี กาญจสูตร (2536 : 143) ได้กล่าวว่า ทัศนียภาพเป็นการเขียนแบบวิธีหนึ่งที่ยื่นแล้วทำให้ภาพนั้นมีสภาพที่เหมือนของจริงมากที่สุด มีลักษณะคล้ายกับรูปร่างที่ถ่ายมาจากอาคารที่ได้สร้างมาแล้ว แสดงให้เห็นภาพชัดเจน ส่วนใดของอาคารที่อยู่ใกล้ผู้มองจะมีความชัดเจนมาก มีขนาดใหญ่ มีรายละเอียดมากกว่าอาคารที่อยู่ไกลออกไป การใช้มาตราส่วนกับทัศนียภาพไม่อาจใช้ได้ สัดส่วนต่างๆ ที่ปรากฏไม่อาจจะวัดออกมาเป็นตัวเลขได้ อาคารจะใหญ่หรือเล็ก จะดูได้จากการเปรียบเทียบกับสัดส่วนที่เคยชิน หรือเปรียบเทียบกับสิ่งที่มีชีวิตซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่แวดล้อมอาคาร

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า ทัศนียภาพ คือ การแสดงการเขียนภาพในลักษณะ 3 มิติ มีความกว้าง ความยาว และความลึก เป็นวิธีการเขียนภาพที่ทำให้ภาพที่แสดงนั้นใกล้เคียงกับลักษณะความเป็นจริง ใกล้เคียงกับการมองเห็นด้วยสายตามากที่สุด

2.3 ประเภทของทัศนียภาพ

ทัศนียภาพสำหรับการออกแบบตกแต่ง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ทัศนียภาพภายใน (interior perspective) เป็นทัศนียภาพในส่วนที่เป็นการตกแต่งภายในอาคาร สถานที่ ห้องต่างๆ หรือในส่วนที่มีหลังคาคลุม และมีกำแพงกันแสดงสัดส่วนภายใน
2. ทัศนียภาพภายนอก (exterior perspective) เป็นทัศนียภาพของส่วนที่เป็นการตกแต่งภายนอกอาคาร สวน หรือบริเวณ การจัดตกแต่งหน้าร้าน และสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่อยู่ภายนอกอาคาร

2.4 วิธีการเขียนทัศนียภาพ

การเขียนทัศนียภาพ เป็นการแสดงภาพในลักษณะ 3 มิติวิธีหนึ่ง ซึ่งสามารถแสดงภาพให้ปรากฏให้เห็นว่ามีระยะใกล้ไกล ตามจินตนาการที่คิด และถ่ายทอดความคิดนั้นออกมาเป็นภาพที่เป็นไปได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงตามธรรมชาติ โดยทั่วไปการเขียนทัศนียภาพมีอยู่ 2 วิธี คือ

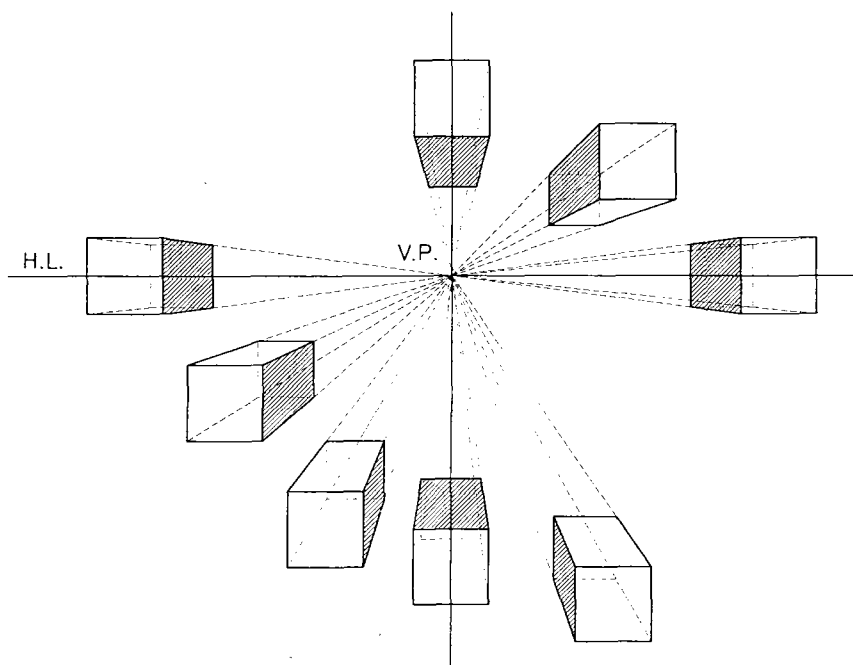
1. แบบการเขียนร่างด้วยมือ (free hand system) เป็นวิธีการเขียนทัศนียภาพที่ขึ้นอยู่กับสายตาอันเที่ยงตรง ความแม่นยำในการลากเส้น และการตัดสินใจว่า วัตถุนั้นควรจะตั้งลึก หนา บาง เท่าไร โดยการกะขนาดด้วยสายตา

2. แบบการเขียนโดยใช้เครื่องมือ (constructional system) เป็นการเขียนทัศนียภาพที่ต้องอาศัยหลักเกณฑ์จากรูปแปลงและรูปด้านตามมาตราส่วน รวมถึงองค์ประกอบของโครงสร้างของการเขียนทัศนียภาพ

2.5 ชนิดของทัศนียภาพ

ชนิดของทัศนียภาพมีด้วยกัน 3 แบบ คือ

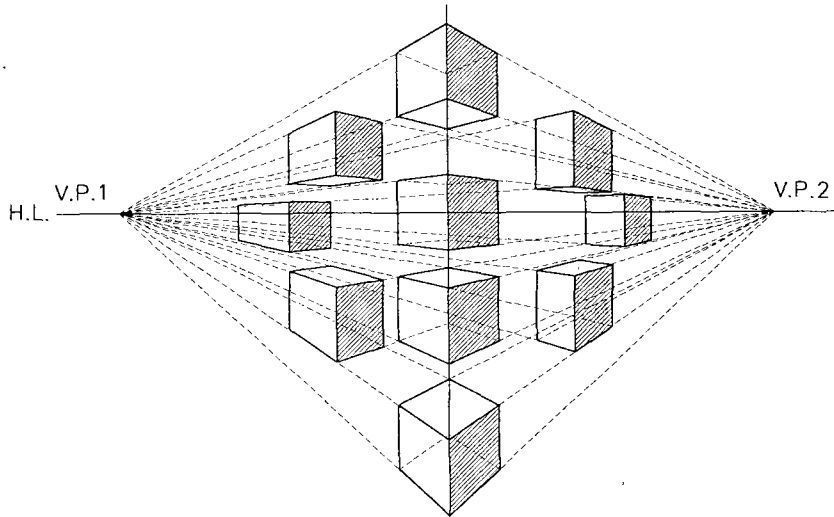
1. แบบจุดรวมสายตาจุดเดียว (one-point perspective) หรือทัศนียภาพแบบเส้นขนาน (parallel perspective) ทัศนียภาพแบบนี้จะมีแนวเส้นระดับด้านหน้าขนานกับเส้นระดับสายตา (H.L.) หรือ (E.L.) ส่วนด้านลึกจะไปรวมกันที่จุดบรรจบ (V.P.) ที่ตั้งอยู่บนเส้นระดับตา การเขียนทัศนียภาพแบบนี้ จะต้องเขียนภาพด้านกว้าง และด้านยาวเป็นแนวตั้งฉาก ส่วนด้านลึกจะไปรวมกันที่จุดบรรจบ



ภาพประกอบ 2 ทัศนียภาพแบบจุดรวมสายตาจุดเดียว

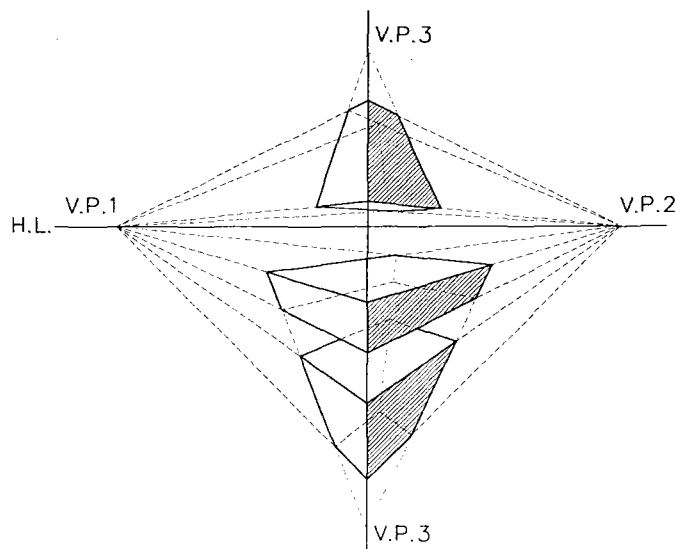
2. แบบจุดรวมสายตา 2 จุด (two-point perspective) หรือทัศนียภาพแบบมุม (angular perspective) เป็นทัศนียภาพที่มีจุดบรรจบ 2 จุดที่ตั้งอยู่บนเส้นระดับตา (V.P.) หรือ (E.L.) เส้นคู่ขนานทั้งด้านหน้าและด้านข้าง จะไปรวมกันที่จุดบรรจบ $V.P._1$ และ $V.P._2$ ที่ตั้งอยู่

ทางด้านซ้ายและขวาของภาพ เส้นคู่ขนานทางขวาจะไปรวมกันที่จุดบรรจบทางขวา ส่วนเส้นคู่ขนานทางซ้ายจะไปรวมกันที่เส้นคู่ขนานทางซ้าย



ภาพประกอบ 3 ทศนิยมภาพแบบจุดรวมสายตาสองจุด

3. แบบจุดรวมสาย 3 จุด (three-point perspective) เป็นทศนิยมภาพที่มีจุดบรรจบ 3 จุด (V.P.₁ และ V.P.₂ จะตั้งอยู่บนเส้นระดับตา ส่วน V.P.₃ จะตั้งอยู่ในแนวตั้ง) ซึ่งจะเป็นตำแหน่งที่อยู่สูง หรือต่ำกว่าระดับสายตาก็ได้ เส้นขนานทั้งสามชุดนี้ จะทำมุมกับผืนจำลองภาพ (picture plane)

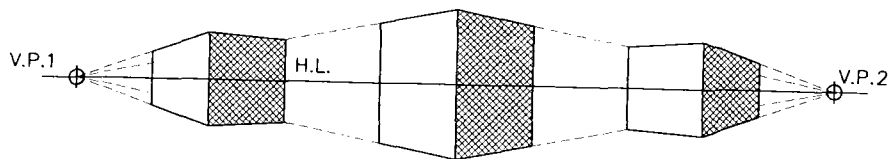


ภาพประกอบ 4 ทศนิยมภาพแบบจุดรวมสายตาสองจุด

2.6 ระดับในการมองเห็นทัศนียภาพ

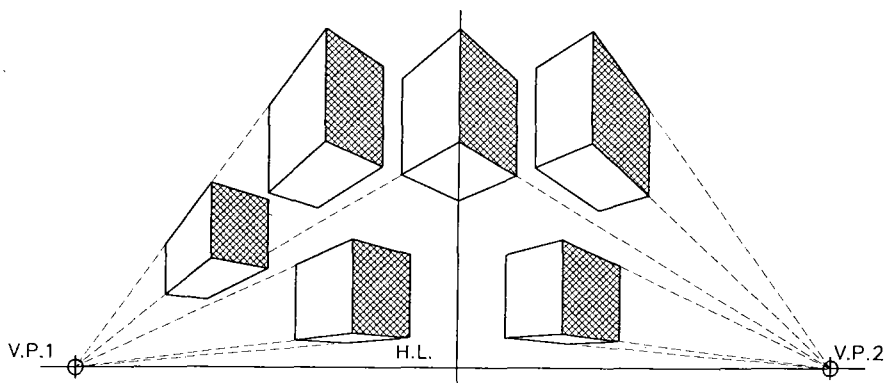
การมองทัศนียภาพทั้ง 3 แบบที่กล่าวมาแล้ว สามารถมองภาพในระดับที่แตกต่างกันได้ 3 แบบ คือ

1. การมองแนวตรง (looking at) เรียกว่า ภาพในแนวระดับสายตา (eye level) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แบบคนมอง (men's eye view perspective)



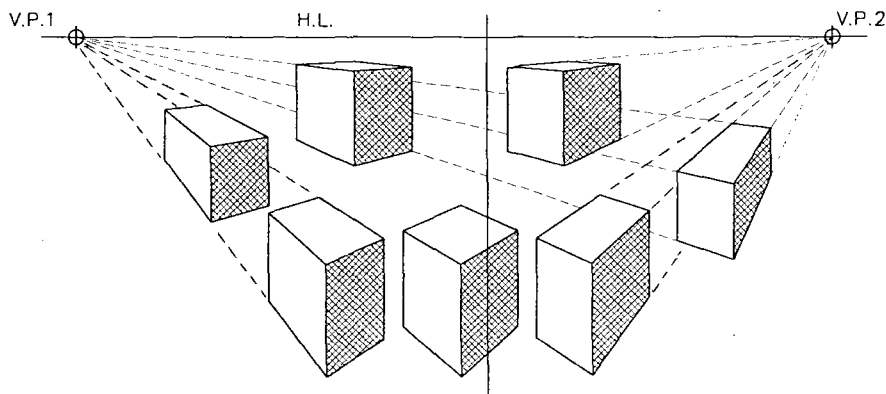
ภาพประกอบ 5 ทัศนียภาพในแนวระดับสายตาหรือแบบคนมอง

2. การมองขึ้น เป็นภาพที่อยู่สูงกว่าระดับสายตา (above eye level) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แบบหนอนมอง (worm's eye view perspective)



ภาพประกอบ 6 ทัศนียภาพในแนวระดับสายตาหรือแบบหนอนมอง

3. การมองลงเป็นภาพที่อยู่ต่ำกว่าระดับสายตา (below eye level) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แบบนกมอง (bird's eye view perspective)



ภาพประกอบ 7 ทศนิยมภาพในแนวระดับสายตาหรือแบบนกมอง

2.7 องค์ประกอบของโครงสร้างในการเขียนทัศนียภาพ

1. จุดมองภาพ (station point) ใช้ตัวย่อว่า S.P. เป็นจุดที่กำหนดให้เป็นตำแหน่งที่มองวัตถุ ขึ้นอยู่กับการกำหนดให้อยู่ใกล้หรือไกลจากวัตถุ หรือจะอยู่มุมใดของวัตถุ ซึ่งจะทำให้ภาพปรากฏมีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันไป
2. เส้นระดับสายตา หรือเส้นระดับนอน (horizontal line or eye line) ใช้ตัวย่อว่า H.L. หรือ E.L. เป็นเส้นตามแนวนอนซึ่งปรากฏ ณ ที่ขอบฟ้า และขอบพื้นดินติดต่อกันเป็นเส้นแนวนอน ดังนั้น เส้นนอน หรือผืนราบนอนใดๆ ที่ขนานไปกับพื้นดิน ย่อมจะไปรวมกันบนเส้นนอนทั้งสิ้น เส้นระดับนอนนี้ จะอยู่สูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับระดับสายตาของผู้ดู
3. ผืนจำลองภาพ (picture plane line) ใช้ตัวย่อว่า P.P. เป็นผืนภาพสำหรับจำลองรูปทรงของวัตถุ ผืนจำลองภาพจะอยู่หน้าผู้ดูภาพ ตำแหน่งของผืนจำลองภาพจะทำให้ปรากฏการณ์ของขนาดภาพแตกต่างกัน
4. แผ่นผืนภาพ (ground plane) ใช้ตัวย่อว่า G.P. เป็นแผ่นพื้นที่ยาววัตถุ ซึ่งมีผืนจำลองภาพวางตั้งฉากกับแผ่นพื้นเสมอ
5. เส้นพื้นภาพ (ground line) ใช้ตัวย่อว่า G.L. เป็นเส้นที่จัดแผ่นพื้นภาพในแนวนอน ใช้เป็นที่ตั้งภาพของวัตถุ
6. จุดรวมสายตา หรือจุดอันตรธาน (vanishing point) ใช้ตัวย่อว่า V.P. เป็นจุดรวมของเส้นขนาน เส้นขนานชุดเดียวกันจะไปรวมอยู่ที่จุดๆ เดียวกัน จุดรวมสายตาจะตั้งอยู่บนเส้นระดับตา จะมีจุดเดียวหรือ 2 จุด ขึ้นอยู่กับชนิดของทัศนียภาพ

7. จุลรวมสายตาที่ตั้งอยู่ตรงกลางของภาพ (center of vision) ใช้อักษรย่อว่า C.V.

2.8 ประโยชน์ของการเขียนทัศนียภาพ

1. การเขียนทัศนียภาพ ช่วยในการนำเสนอแนวความคิดเบื้องต้น สำหรับการวางแผนในการออกแบบ
2. การเขียนทัศนียภาพ ช่วยอำนวยความสะดวกในการแสดงผลงานการออกแบบ ตกแต่งให้สมบูรณ์
3. การเขียนทัศนียภาพ ช่วยให้ผู้ดูเข้าใจรูปแบบที่ปรากฏได้สมกับความเป็นจริง

3. การวิเคราะห์หลักสูตรศิลปะการตกแต่ง

3.1 ความหมายของการวิเคราะห์หลักสูตร

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2527 : 274) กล่าวว่าว่าการวิเคราะห์หลักสูตรคือ การทำความเข้าใจกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างมีระบบ มีหลักเกณฑ์ด้วยความระมัดระวังมีเหตุผลและมีเทคนิค ให้ความสนใจต่องานละเอียด โดยการวางแผนอย่างมีระบบที่ชัดเจน พยายามรวบรวมข้อมูลให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ก่อนการตัดสินใจ

รุจิร ภู่อาระ (2528 : 40) กล่าวว่าว่าการวิเคราะห์หลักสูตรหมายถึง การแยกแยะหลักสูตรให้เห็นองค์ประกอบย่อยโดยมุ่งให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชา และพฤติกรรม ซึ่งเป็นจุดหมายปลายทางของหลักสูตรในแต่ละวิชาหรือกลุ่มวิชา

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 76) กล่าวว่าว่าการวิเคราะห์หลักสูตรเป็นกระบวนการศึกษาหลักสูตรอย่างละเอียดในเรื่องของจุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับเนื้อหาของรายวิชาเพื่อสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างจุดมุ่งหมายกับเนื้อหา รวมถึงการกำหนดสัดส่วนของน้ำหนักของเนื้อหาแต่ละเรื่อง และสัดส่วนของพฤติกรรมในแต่ละเนื้อหา เพื่อให้ทราบว่ารายนี้นั้นเนื้อหาใดมีความสำคัญที่สุด และรองลงมาตามลำดับ และพฤติกรรมใดมีความสำคัญที่สุดและรองลงมาตามลำดับ

วิญญา วิศาลาภรณ์ (2533 : 46) กล่าวว่า การวิเคราะห์หลักสูตร คือวิธีการที่จะทำให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาวิชาที่จะทดสอบกับจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้โดยเนื้อหาวิชาที่จะทดสอบนั้นจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของเนื้อหาวิชาจะเป็นหลักประกันได้ว่าแบบทดสอบนั้นจะมีความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (content validity) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนการสอนและการสอบวัด

นิภา เมธาวีชัย (2536 : 51) กล่าวว่า การวิเคราะห์หลักสูตรเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้ ผู้สอนทราบว่าในรายวิชานั้น มีจุดประสงค์ที่จะต้องสอนให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอะไร มีเนื้อหาอะไรบ้างและจะออกข้อสอบอย่างไร จึงจะสอดคล้องกับการสอน และสัมพันธ์กับจุดประสงค์ของหลักสูตร

สรุปการวิเคราะห์หลักสูตร คือ เทคนิคและวิธีการซึ่งจะช่วยให้ ผู้สอนทราบว่าต้องสอนและออกข้อสอบอย่างไรจึงจะบรรลุและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับเนื้อหาวิชาแต่ละวิชาที่กำหนดไว้

3.2 การวิเคราะห์หลักสูตรวิชาศิลปการตกแต่ง 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับศิลปการตกแต่ง ในเรื่องความหมาย บทบาท และหลักการออกแบบตกแต่ง ศึกษาและฝึกปฏิบัติการออกแบบและตกแต่ง โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่น เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถปรับปรุงดัดแปลง และตกแต่งของที่มีอยู่แล้ว ให้สวยงามและมีประโยชน์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

วิชาศิลปการตกแต่ง 2 (ศ. 0126)

จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้

1. จุดมุ่งหมาย

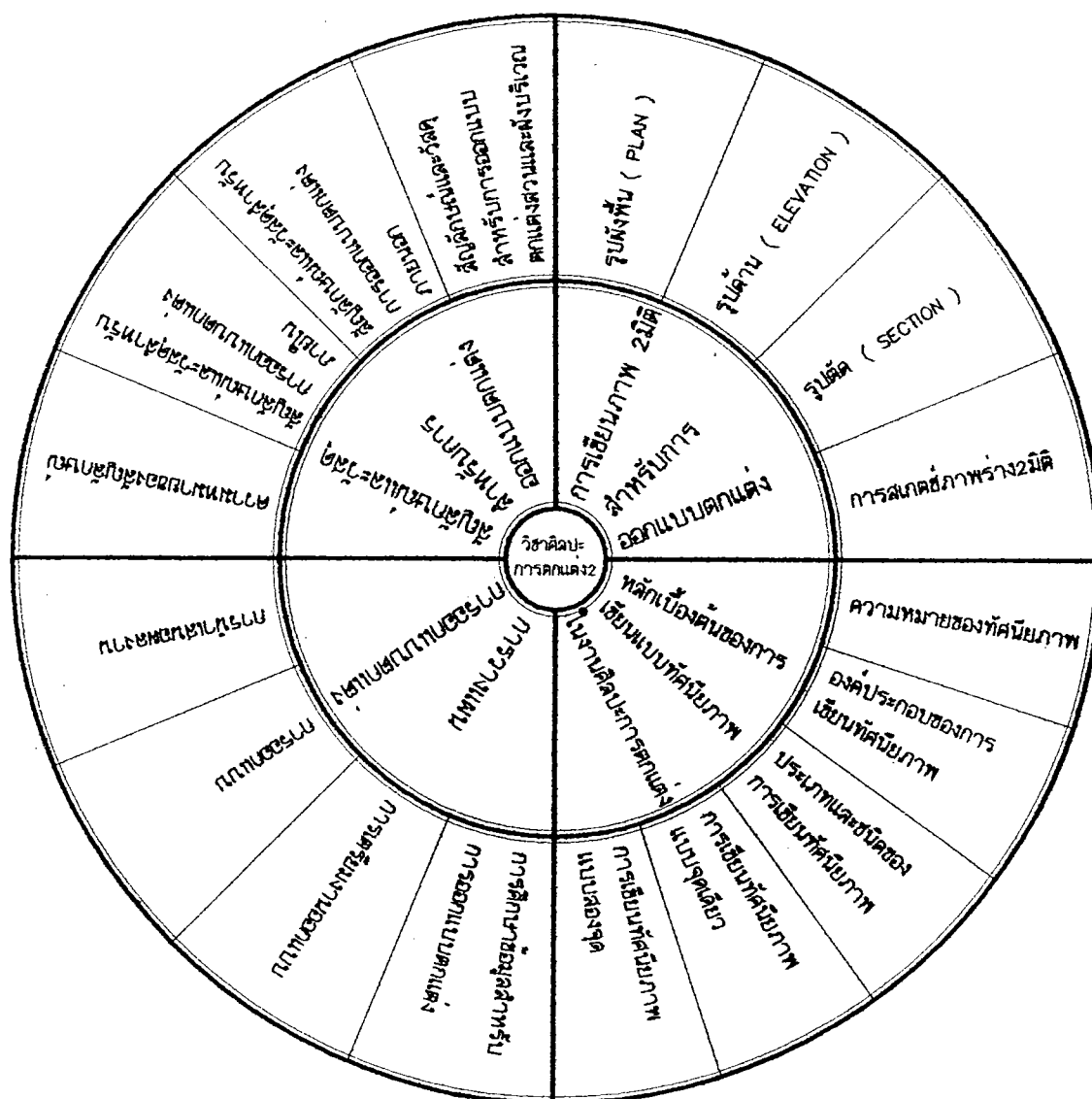
1. นักเรียนสามารถเขียนภาพ 2 มิติได้
2. นักเรียนเขียนแบบทัศนียภาพประกอบการออกแบบตกแต่งได้
3. นักเรียนสามารถวางแผนออกแบบตกแต่งได้
4. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์และวัสดุสำหรับการออกแบบตกแต่งได้

2. วิชาศิลปการตกแต่งระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง รายวิชาในกลุ่มวิชาศิลปะ ที่จัดให้มีการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรมสามัญศึกษา

3. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกความหมายของภาพ 2 มิติได้
2. นักเรียนสามารถบอกด้านต่างๆ ของภาพ 2 มิติได้
3. นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างของด้านต่างๆ ของภาพ 2 มิติได้
4. นักเรียนสามารถเขียนภาพ 2 มิติได้
5. นักเรียนสามารถบอกความหมายของทัศนียภาพได้
6. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของทัศนียภาพแบบนภมวง, แบบคนมองและแบบนอนมองได้
7. นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างของทัศนียภาพแบบนภมวง, แบบคนมองและแบบนอนมองได้

8. นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างระหว่างทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดได้
9. นักเรียนสามารถบอกโครงสร้างของการเขียนทัศนียภาพได้
10. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดได้
11. นักเรียนสามารถเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดได้
12. นักเรียนสามารถอธิบายข้อมูลสำหรับการวางแผนออกแบบตกแต่งได้
13. นักเรียนสามารถบอกขั้นตอนการเตรียมงานออกแบบตกแต่งได้
14. นักเรียนสามารถอธิบายผลงานที่ทำการออกแบบตกแต่งได้
15. นักเรียนสามารถออกแบบตกแต่งได้
16. นักเรียนสามารถบอกความหมายของสัญลักษณ์ในงานศิลปะการตกแต่งได้
17. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของวัตถุสำหรับงานตกแต่งภายใน งานตกแต่งภายนอกและงานตกแต่งสวนได้
18. นักเรียนสามารถนำสัญลักษณ์ไปใช้ในงานศิลปะการตกแต่งได้



ภาพประกอบ 8 การวิเคราะห์รายละเอียดเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2
(ศ 0126) วิธีการวิเคราะห์แบบโซน (zone analysis)

ตาราง 1 การวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126)

ผู้ชำนาญการคนที่ 1 นายพีระ จุ๋นน้อยสุวรรณ

เนื้อหาวิชา	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	ด้านทักษะพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ
	10	10	10	10	10	10	10	70	
การเขียนภาพ 2 มิติ	8	9	9	8	8	8	9	59	3
หลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ	9	9	9	9	9	9	9	63	1
การวางแผนการออกแบบตกแต่ง	9	9	10	8	8	9	9	62	2
สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับการออกแบบตกแต่ง	8	8	8	8	6	6	8	52	4
รวม	34	35	33	33	31	32	35	236	
ลำดับความสำคัญ	2	1	3	3	5	4	1		

ตาราง 2 การวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126)

ผู้ชำนาญการคนที่ 2 นางพรรณราย อ่ำประชา

เนื้อหาวิชา	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	ด้านทักษะพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ
	10	10	10	10	10	10	10	70	
การเขียนภาพ 2 มิติ	8	10	10	8	8	7	8	59	3
หลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ	9	10	10	9	7	8	9	62	1
การวางแผนการออกแบบตกแต่ง	9	10	10	8	8	8	8	60	2
สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับการออกแบบตกแต่ง	8	8	8	8	8	6	8	54	4
รวม	33	38	38	33	31	29	33	235	
ลำดับความสำคัญ	2	1	1	2	3	4	2		

ตาราง 3 การวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126)

ผู้ชำนาญการคนที่ 3 นายสมเดช เฉยไสย

เนื้อหาวิชา	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	ด้านทักษะพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ
	10	10	10	10	10	10	10		
การเขียนภาพ 2 มิติ	8	10	10	8	8	7	8	59	3
หลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ	10	10	10	8	6	7	9	60	2
การวางแผนการออกแบบตกแต่ง	9	10	10	9	7	8	9	62	1
สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับการออกแบบตกแต่ง	9	8	10	7	7	7	9	57	4
รวม	36	38	40	32	28	29	35	238	
ลำดับความสำคัญ	3	2	1	5	7	6	4		

ตาราง 4 การวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126)

ผู้ชำนาญการคนที่ 4 นางศรีเบญจา เคหะเจริญ

เนื้อหาวิชา	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	ด้านทักษะพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ
	10	10	10	10	10	10	10	70	
การเขียนภาพ 2 มิติ	8	6	8	6	6	7	8	49	2
หลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ	8	8	6	7	7	6	8	50	1
การวางแผนการออกแบบตกแต่ง	7	7	8	6	6	8	8	50	1
สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับการออกแบบตกแต่ง	7	7	7	6	6	7	7	47	3
รวม	30	28	29	25	25	28	31	196	
ลำดับความสำคัญ	2	4	3	5	5	4	1		

ตาราง 5 การวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126)

ผู้ชำนาญการคนที่ 5 นางธัญจิรา โชติพงศ์กุล

เนื้อหาวิชา	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	ด้านทักษะพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ
	10	10	10	10	10	10	10	70	
การเขียนภาพ 2 มิติ	8	8	8	8	8	8	8	56	2
หลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ	9	9	9	9	9	9	9	63	1
การวางแผนการออกแบบตกแต่ง	9	9	9	9	9	9	9	63	1
สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับการออกแบบตกแต่ง	8	8	8	7	7	8	8	54	3
รวม	34	34	34	33	33	34	34	236	
ลำดับความสำคัญ	1	1	1	2	2	1	1		

ตาราง 6 การวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126)

คะแนนเฉลี่ยของผู้ชำนาญการทั้ง 5 คน

เนื้อหาวิชา	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	ด้านทักษะพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ
	10	10	10	10	10	10	10		
การเขียนภาพ 2 มิติ	8.0	8.6	9.0	7.6	7.6	7.4	8.2	56.4	3
หลักเบื้องต้นของ การเขียนทัศนียภาพ	9.0	9.2	8.8	8.4	7.6	7.8	8.8	59.6	1
การวางแผน การออกแบบตกแต่ง	8.4	9.0	9.4	7.8	8.0	8.4	8.4	59.4	2
สัญลักษณ์ และวัสดุสำหรับ การออกแบบตกแต่ง	8.0	7.8	8.2	7.2	6.8	6.8	8.0	52.8	4
รวม	33.4	34.6	35.4	31.0	30.0	30.4	33.4	228.2	
ลำดับความสำคัญ	3	2	1	4	6	5	3		

ลำดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรม

จากตารางเฉลี่ยวิเคราะห์พฤติกรรมและเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126)
สามารถลำดับความสำคัญได้ ดังนี้

ลำดับความสำคัญของเนื้อหา

1. หลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ
2. การวางแผนออกแบบตกแต่ง
3. การเขียนภาพ 2 มิติ
4. สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับงานออกแบบตกแต่ง

ลำดับความสำคัญของพฤติกรรม

1. การนำไปใช้
2. ความเข้าใจ
3. ความรู้
4. ด้านทักษะพิสัย
5. การวิเคราะห์
6. การประเมินค่า
7. การสังเคราะห์

การวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหา
รายวิชา ศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126)

ลำดับที่	หัวข้อเนื้อหา	จำนวนคาบ		รวม
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1	รูปผังพื้น (plan)	1	-	1
2	รูปด้าน (elevation)	1	-	1
3	รูปตัด (section)	1	-	1
4	การร่างภาพ 2 มิติ	-	1	1
5	ความหมายของทัศนียภาพ	1	-	1
6	องค์ประกอบโครงสร้างของการเขียนทัศนียภาพ	1	-	1
7	ประเภทและชนิดของการเขียนทัศนียภาพ	1	1	2
8	การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียว	1	1	2
9	การเขียนทัศนียภาพแบบสองจุด	1	1	2
10	การศึกษาข้อมูลสำหรับการออกแบบตกแต่ง	2	-	2
11	การเตรียมงานออกแบบ	2	-	2
12	การออกแบบ	1	1	2
13	การนำเสนอผลงาน	2	-	2
14	ความหมายของสัญลักษณ์	2	-	2
15	สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับออกแบบตกแต่งภายนอก	1	1	2
16	สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับออกแบบตกแต่งภายใน	1	1	2
17	สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับออกแบบตกแต่งสวน และผังบริเวณ	1	1	2
รวม		20	8	28

สรุป การวิเคราะห์หัวข้อเนื้อหา ผู้วิจัยเลือกนำหัวข้อลำดับที่ 5, 6, 7, 8 และ 9
นำมาสร้างสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง

4. สื่อการสอน

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 202) กล่าวว่า “สื่อการสอน” ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า “Instructional Media” Instruct มีความหมายว่า Teach แปลว่าสอน Media เป็นคำพหูพจน์มาจากคำเอกพจน์ว่า Medium แปลว่า สื่อ เมื่อรวมสองคำนี้เข้าด้วยกันเป็น Instructional Media จึงมีความหมายว่า สื่อการสอน บางท่านเรียกว่า สื่อการเรียนการสอน บางท่านเรียกว่า สื่อการสอน ซึ่งแท้ที่จริงแล้วจะเรียกสื่อการสอน หรือสื่อการเรียนการสอน หรือสื่อการเรียน ก็มีจุดมุ่งหมายเหมือนกันคือ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งนั้น ปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีทางการศึกษาจะนิยมใช้ว่า วัสดุและเครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งคำสื่อการเรียน การสอน และวัสดุและเครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษานั้น มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เข้าใจในสิ่งที่เรียน ได้อย่างถูกต้องและเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

นิพนธ์ ศุขปริดี (2528 : 9-10) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษาว่า หมายถึง การประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ ความคิด อุปกรณ์และเครื่องมือใหม่ๆ มาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษา ทั้งด้านการขยายงานและด้านการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน ดังนั้น เทคโนโลยีมีขอบข่ายถึงเรื่องสำคัญๆ 3 ประการ คือ

1. การนำเอาเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งได้แก่ การนำเครื่องกลไกทั้งหลายมาใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง วิทยุ และโทรทัศน์ เป็นต้น

2. การผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ ได้แก่ การนำวัสดุการสอน เช่น แผนภูมิ รูปภาพ ภาพโฆษณามาใช้ ตลอดจนการผลิตตำรา แบบเรียน เอกสาร วัสดุ สิ่งพิมพ์อื่นๆ และแบบเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น

3. การใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ นอกจากการใช้เครื่องมือและวัสดุดังกล่าวแล้ว เทคโนโลยียังมีขอบข่ายครอบคลุมถึงการใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ๆ ในการเรียนการสอนด้วย เช่น ชุดการเรียนการสอน ศูนย์การเรียน การเรียนการสอนแบบไม่แบ่งชั้น การสอนเป็นคณะ การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น เป็นต้น

สำหรับสื่อการเรียนการสอนนั้น มาจากคำว่า สื่อ ซึ่งหมายถึง ตัวกลาง และการเรียน การสอน หมายถึง ขบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และเจตคติระหว่างครูกับนักเรียน เมื่อนำมารวมกันแล้วจึงหมายถึงตัวกลางที่ใช้ในขบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ครูและนักเรียน เข้าใจสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกันได้ผลดีตรงตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุ เครื่องมือและเทคนิควิธีการที่ผู้สอนนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1 ประโยชน์ของสื่อการสอน

ประหยัด จีระวรพงษ์ (2527 : 257) ได้กล่าวสรุปเกี่ยวกับคุณลักษณะของสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ตามที่ต้องการ จากแหล่งความรู้หลายแห่ง
2. ช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้โดยไม่จำเป็นต้องเรียนในสิ่งที่รู้แล้ว
3. ช่วยลดจำนวนนักเรียนสอบตก เพราะทั้งนักเรียนที่เรียนเก่งและอ่อนก็เรียนสำเร็จ แม้ใช้เวลาต่างกัน
4. สามารถวัดได้ว่าประสบการณ์ใดในสื่อการสอน ประสบผลสำเร็จหรือไม่เพื่อแก้ไขให้ดีขึ้น

นิพนธ์ ศุขปริดี (2528 : 13-16) ได้กล่าวว่า สื่อการสอน เป็นสื่อถ่ายทอดความรู้ และความคิดระหว่างครูกับผู้เรียน เป็นเครื่องช่วยให้บทเรียนง่ายขึ้น เพราะสื่อการสอนจะช่วยให้ครูสามารถถ่ายทอดข้อเท็จจริง ทักษะ เจตคติ ความรู้ ความเข้าใจและความซาบซึ้ง เห็นคุณค่าในเรื่องราวที่สอน ซึ่งจะเป็นพื้นฐานให้เกิดการเรียนรู้ นักศึกษาที่มีชื่อเสียงของโลกต่างยอมรับ และเห็นพ้องกันว่า สื่อการสอนช่วยให้การสอนได้ผลดีขึ้น ในด้านคุณค่าบางประเภทบางประการจากการใช้สื่อการสอนมี ดังนี้

1. คุณค่าทางด้านวิชาการ สรุปเป็นข้อ ๆ ดังนี้
 - 1.1 ผู้เรียนที่ได้รับการสอนจากการใช้สื่อประกอบการสอน จะได้รับประสบการณ์ตรงและเรียนได้ดีกว่าผู้เรียนที่ไม่มีสื่อประกอบการสอน
 - 1.2 ลักษณะที่เป็นรูปธรรมของสื่อการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสิ่งต่างๆ ได้กว้างขวางเป็นแนวทางให้เข้าใจสิ่งอื่นๆ ได้ดียิ่งขึ้น และยังช่วยให้ส่งเสริมด้านความคิดและการแก้ปัญหาอีกด้วย
 - 1.3 จากการวิจัยสรุปว่า สื่อการสอนให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างถูกต้อง จดจำเรื่องราวต่างๆ ได้มากและได้นาน
 - 1.4 สื่อการสอนโดยเฉพาะภาพยนตร์ จะช่วยเร่งทักษะในการเรียนรู้ได้มากขึ้น
2. คุณค่าด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ สรุปเป็นข้อได้ดังนี้
 - 2.1 สื่อการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและต้องการเรียนในสิ่งต่างๆ มากขึ้น เช่น การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จินตนาการ เจตคติ เป็นต้น
 - 2.2 ทำให้ผู้เรียนมีมีโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องสมบูรณ์ และก่อให้เกิดความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน ทั้งมีอิทธิพลต่อเจตคติของผู้เรียนด้วย
 - 2.3 สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ และช่วยให้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง
3. คุณค่าทางด้านเศรษฐกิจการศึกษา สรุปเป็นข้อ ๆ ดังนี้
 - 3.1 สื่อการสอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า ให้เรียนได้เร็วและมาก
 - 3.2 การสอนโดยการอธิบายอย่างเดียวนั้นเป็นการสิ้นเปลืองเวลาที่สูญเปล่าเพราะผู้เรียนจะลืมง่าย แต่ถ้าใช้สื่อการสอนจะช่วยจัดความสิ้นเปลืองนี้ และยังช่วยให้ครูที่สอนดีอยู่แล้วสอน

ดียิ่งขึ้น

3.3 สื่อการสอนช่วยประหยัดค่าพูดและเวลาของครู ที่สำคัญยิ่งกว่านั้น ยังช่วยประหยัดเวลาของผู้เรียน ทำให้มีเวลาเหลือที่จะศึกษาบทเรียนอื่นๆ ต่อไป

3.4 สื่อการสอนช่วยจัดปัญหาเรื่องสถานที่ เวลา และระยะทาง นั่นคือ สื่อการสอนจะสามารถนำสิ่งที่เกิดในอดีตมาศึกษาได้ เช่น ภาพยนตร์ ช่วยนำสิ่งที่อยู่ไกลเกินไปมาศึกษาได้ และช่วยทำสิ่งที่เคลื่อนไหวให้เร็วหรือช้าได้ เช่น ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ เป็นต้น

4.2 ประเภทของสื่อการสอน

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528 : 209) กล่าวว่า เมื่อเราพูดถึงสื่อการสอน เรามักจะนึกไปถึงวัสดุ (materials or software) เมื่อจะใช้ฉายดู เราจำเป็นต้องใช้กับเครื่องฉาย ซึ่งเป็นเครื่องมือ (equipment or hardware) จึงจะดูภาพและฟังเสียงได้ ด้วยเหตุนี้ในปัจจุบันจึงมักนิยมเรียกสื่อการสอนประเภทวัสดุว่า “วัสดุเทคโนโลยีการศึกษา” เครื่องมือใดที่ใช้วัสดุเทคโนโลยีการศึกษาจะเรียกว่า “เครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษา”

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 141) ได้แบ่งสื่อการสอนตามลักษณะรูปร่างของสื่อเป็น 4 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเครื่องมือ เป็นสื่อที่ได้มาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องฉายต่างๆ เครื่องเสียง โทรทัศน์
2. สื่อประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่เป็นผลผลิตมาจากวิทยาศาสตร์ เป็นวัสดุที่มีการผูกพันเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เช่น แผนที่ แผนภูมิ ฟลิ้ม แผ่นโปร่งแสง เป็นต้น
3. สื่อประเภทวิชาการ หมายถึง สื่อประเภทเทคนิค ระบบ กระบวนการต่างๆ เช่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ การทดลอง นิทรรศการ เป็นต้น
4. สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อประเภทต่างๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือ วัสดุ และวิธีการใช้ร่วมกันอย่างมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่สื่อแต่ละอย่างส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม ชุดการสอน

สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต (2528 : 3-4) เรียกสื่อการสอน ในชื่อของวัสดุและเครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้จำแนกประเภทของวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษาออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. วัสดุสามมิติ ได้แก่ ของจริง ของจำลอง หุ่นตัดส่วน (mock up) เป็นต้น
2. วัสดุสองมิติ แบ่งได้เป็น 3 ประเภทย่อย คือ
 - 2.1 วัสดุสองมิติที่บ่งแสง ได้แก่ ภาพถ่าย ภาพวาด แผนภูมิ แผนภาพ ภาพพลิก แผนสถิติ แผนที่ ภาพโฆษณา การ์ตูน การ์ตูนเรื่อง บัตรคำหรือบัตรภาพสำหรับการใช้อย่างอิสระหรือใช้กับแผ่นป้ายไฟฟ้า แผ่นป้ายผ้าสาส์น แผ่นป้ายแม่เหล็ก แผ่นป้ายกระเปาะผนัง และวัสดุตีพิมพ์อื่นๆ
 - 2.2 วัสดุสองมิติเคลื่อนไหวโปร่งแสง ได้แก่ ภาพยนตร์ในรูปแบบต่างๆ เช่น

ภาพยนตร์ 16 มม. หรือ 8 มม. ฟิล์มลูป (loop) เป็นต้น

3. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ วัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ใช้กับเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น เทปเสียง เทปภาพโทรทัศน์ วัสดุโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ

สรุป สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพเคลื่อนไหวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในประเภทสื่อวัสดุ ซึ่งเป็นวัสดุหาได้ง่าย ผลิตง่าย ในปัจจุบันได้รับความนิยมอย่างมากในการนำเสนอความรู้ต่างให้กับผู้เรียน

4.3 หลักการใช้สื่อการสอน

การใช้สื่อประกอบการสอน ผู้สอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และใช้ให้ถูกต้องตามหลักการใช้สื่อแต่ละชนิด เพราะที่ผู้สอนไม่มีความรู้ ความเข้าใจ และใช้ไม่ถูกต้องแล้ว แม้ว่าสื่อการสอนจะดีสักเพียงใดก็ตาม ก็ไม่อาจช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้นเลย มีนักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความเห็นในการใช้สื่อการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้

ชม ภูมิภาค (2524 : 27-30) ได้กล่าวว่า การใช้สื่อการสอนนั้นจะมีหลักในการใช้ดังนี้

1. ครูจะต้องรู้จักเลือกใช้สื่อที่มีคุณภาพดี โดยยึดจุดมุ่งหมายการสอนที่เด่นชัด ถูกต้องลักษณะเฉพาะของผู้เรียนกลุ่มนั้นๆ เป็นรากฐานในการเลือก
2. การที่จะนำสื่อเสนอ จะต้องมีการสร้างความพร้อมให้แก่ผู้เรียนอย่างเพียงพอ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมที่จะมีส่วนร่วมอย่างจริงจัง
3. รายละเอียดทั้งหลายเกี่ยวกับความสะดวกทางกายภาพ และภาวะของการใช้สื่อต้องนำมาเกี่ยวพันกัน เพื่อให้ครูสามารถใช้วัสดุและเครื่องมืออย่างปลอดภัยและประหยัดเวลาทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจอย่างดี หลักการข้อนี้เป็นหลักการของการควบคุมเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านกายภาพ ครูจะต้องรู้ว่าเมื่อใดหรือภาวะเช่นใดจะไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้
4. ครูจะต้องแนะนำผู้เรียนให้รู้จักปฏิกิริยาและการกระทำที่เหมาะสมต่อการใช้นั้น คือ แนะนำผู้เรียนให้กระทำสนองตอบต่อสื่อที่เหมาะสม เช่น จะกระทำกิจการอะไรบ้างหลังการเสนอสื่อแล้ว
5. ครูจะต้องมีการประเมินผลทั้งในด้านตัวสื่อเองและเทคนิคในการใช้สื่อของครูตรวจและประเมินผลความเหมาะสมของสื่อและเทคนิคการใช้สื่อ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 160-165) กล่าวว่า การใช้สื่อประกอบในระบบการเรียนการสอน ครูจะต้องระลึกอยู่เสมอว่า ไม่มีสื่อการสอนใดๆ ที่จะทำหน้าที่แทนครูได้อย่างสมบูรณ์สื่อจะทำหน้าที่แต่เพียงช่วยครูในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์เรียนรู้จะช่วยเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การใช้สื่อประกอบการสอน ครูจะต้องใช้ให้เหมาะสมกับวิธีการสอน จุดมุ่งหมาย จังหวะเวลา จิตวิทยาการเรียนรู้ และบุคลิกภาพของครูประกอบกัน ทั้งนี้ การนำเสนอในห้องเรียน ควรมีแนวปฏิบัติดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เช่น การซักถามอภิปราย
2. ตอบและอธิบายข้อซักถามของผู้เรียน ชี้แนะสาระสำคัญขั้นตอนและข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ผู้เรียนรู้ได้จากสื่อชิ้นๆ ตลอดจนแนะนำวิธีการเรียนรู้จากสื่อ
3. พยายามสำรวจตัวครูเองอยู่เสมอว่าในระหว่างการใช้สื่อการสอน ไม่ว่าจะเป็นเป็นสีหน้า ท่าทางในขณะสอน เป็นมิตรกับผู้เรียนหรือไม่
4. ใช้สื่อการสอนอย่างมีขั้นตอน สอดคล้องกับจังหวะเวลา และเนื้อหาตามที่ได้เตรียมและวางแผนการใช้สื่อไว้

นอกจากนี้ยังกล่าวว่า การใช้สื่อการสอนของครูจะต้องสัมพันธ์กับระบบการสอน ดังนั้น ครูจะต้องจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนและสื่อการสอนที่ครูใช้อย่างมีระบบ ซึ่งระบบการใช้สื่อการสอนจะประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์พฤติกรรมเบื้องต้น และความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยครูในการตัดสินใจเลือกสื่อได้เหมาะสมกับความสนใจ ความสามารถและความพร้อมของผู้เรียน
 2. ช่วยชี้แนะให้ผู้เรียนเข้าใจว่า เขาจะต้องเรียนรู้อะไรบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
 3. การจัดการเรียนการสอนครั้งนี้ มีพฤติกรรมอะไรบ้างที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน โดยเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อจะได้ทราบว่าเขาคือต้องเรียนรู้อะไร และจะต้องเรียนรู้จากสื่อเหล่านั้นได้อย่างไร
 4. เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและต้องมั่นใจ สื่อการสอนเหล่านั้นสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และความคิดสร้างสรรค์
 5. เลือกยุทธศาสตร์การสอนให้เหมาะสมที่สุด เช่น แบ่งกลุ่มผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ยุทธศาสตร์ต้องง่ายต่อการที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้จากสื่อ และได้ตอบสนองด้วยตัวเอง สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการสอน
 6. ประเมินผลในการใช้สื่อในการเรียนการสอน โดยสังเกตพฤติกรรมสร้างสรรค์สุดท้ายของผู้เรียนว่าประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด
 7. นำผลที่ได้จากการประเมินผลมาตรวจสอบระบบการใช้สื่อการสอนทั้งหน่วย เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการใช้สื่อในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป
- การใช้สื่อการสอนจะได้ผลหรือไม่เพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ผู้ใช้ ได้แก่ ครูผู้สอนหรือคนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อมีหลัก ดังนี้
 - 1.1 ต้องรู้และเข้าใจเป็นอย่างดีว่า เนื้อหาวิชาตรงไหนที่ตนสอนอยู่ ควรใช้สื่อชนิดใด จึงจะช่วยให้ผู้เรียนรู้ได้ดีขึ้นโดยวางแผนการสอนไว้ว่าจะใช้สื่ออะไร ตรงไหนของบทเรียน
 - 1.2 รู้จักเลือกสื่อการสอนตามหลักการเลือกสื่อ

- 1.3 มีทักษะในการใช้สื่อการสอนประเภทต่างๆ บ้างพอสมควร
- 1.4 มีทักษะในการผลิตสื่อการสอนอย่างง่ายๆ ได้บ้าง
- 1.5 มีการเตรียมและทดลองใช้สื่อล่วงหน้าก่อนใช้จริง
- 1.6 จัดให้มีกิจกรรมต่อเนื่องเพื่อเสริมสร้างความรู้ ความสนใจและทบทวนไป

ด้วย เช่น การรายงาน การอภิปราย

2. สื่อการสอน ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการต่างๆ ที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และจะต้องพิจารณาตามหลักการเลือกสื่อการสอน ด้วยพร้อมทั้งเน้นเรื่องต่อไปนี้ คือ

- 2.1 ต้องได้รับการคัดเลือกแล้วว่ามีคุณภาพและคุณค่าในการเรียน
- 2.2 เหมาะสมกับบทเรียน อายุ สติปัญญาและประสบการณ์ของผู้เรียน
- 2.3 สื่อการสอนทุกประเภทควรเก็บรักษาและดูแลให้มีสภาพใช้การได้เสมอ
3. วิธีใช้ มีข้อควรพิจารณา ดังนี้
 - 3.1 การใช้สื่อการสอนต้องใช้เป็นอุปกรณ์การสอนจริง
 - 3.2 การใช้จะต้องมีการเตรียมทั้งตัวสื่อ ผู้ใช้ และสถานที่ที่จะใช้สื่อ
 - 3.3 การใช้สื่อให้ได้ผลดีควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมด้วย
 - 3.4 ครูผู้ใช้ควรวางแผนการใช้สื่อให้เหมาะสมกับเวลา
 - 3.5 การใช้สื่อประกอบการสอนคราวหนึ่งๆ ไม่ควรมีหลายชนิดเกิน
 - 3.6 มีการประเมินผลการใช้สื่อ (เชียรศรี วินิชศิริ. 2527 : 46-48)

สรุปหลักการใช้สื่อการสอน ผู้สอนให้เกิดประสิทธิภาพที่ดี จะต้องมีการจัดเตรียมและดำเนินการในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การเตรียมตัวครูผู้สอน ควรดำเนินการดังนี้
 - 1.1 วางแผนการสอน
 - 1.2 เลือกสื่อการสอนให้ตรงตามบทเรียนและจุดประสงค์การเรียนการสอน
 - 1.3 ทดลองการใช้สื่อการสอน ตามหลักการของสื่อประเภทนั้นๆ
 - 1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ สื่อการสอน สภาพแวดล้อม ห้องเรียน ให้พร้อมก่อนการใช้สื่อการสอนจริง
2. ดำเนินการใช้สื่อ ควรดำเนินการดังนี้
 - 2.1 เตรียมตัวผู้เรียนให้พร้อม
 - 2.2 ดำเนินการใช้สื่อตามขั้นตอนที่วางแผนไว้
 - 2.3 ควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในขณะใช้สื่อนั้นด้วย
 - 2.4 ควรประเมินผลการใช้สื่อการสอน และนำผลการประเมินมาปรับปรุงการใช้สื่อการสอนในครั้งต่อไป

5. แผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง

5.1 ความหมายของแผ่นภาพโปร่งใส

แผ่นภาพโปร่งใส หมายถึง ภาพที่แสงสว่างผ่านทะลุไปได้อาจเป็นภาพฝีมือวาดหรือเขียนบนแผ่นกระจก บนแผ่นโปร่งใสอื่นๆ เช่น แผ่นพลาสติก แผ่นอะซิเตท แผ่นเซลโลเฟน หรืออาจจะเป็นภาพที่ผลิตโดยกรรมวิธีถ่ายภาพบนแผ่นกระจก บนแผ่นฟิล์ม ภาพเหล่านี้มีทั้งภาพขาวดำ และภาพสี (วิรุฬ ลิลาพฤทธิ. 2514 : 11)

แผ่นภาพโปร่งใส (transparencies) เป็นตัวเชื่อมสำคัญระหว่างผู้ส่งความหมายและผู้รับความหมายนั้น ผู้ส่งความหมายแต่ละคน มีแนวความคิดแตกต่างกันในการวาดภาพ เขียนตัวอักษรหรืออธิบายเรื่องราวต่างๆ เพื่อต้องการสื่อความหมาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคลที่จะตีความออกมาเป็นสัญลักษณ์ใดๆ ลงไปบนแผ่นใส ซึ่งเป็นวัสดุประเภทโปร่งใสได้แก่ วัสดุที่ยอมให้แสงผ่านไปได้ทั้งหมดโดยไม่เกิดหักเห หรือสะท้อนในเนื้อวัสดุนั้นเลย นั่นคือไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ เมื่อมีแสงสว่างผ่าน เราเห็นภาพในวัสดุใสอย่างใดก็จะเห็นภาพที่ปรากฏบนจออย่างนั้นด้วย ซึ่งวัสดุโปร่งใสเหล่านี้ ได้แก่ กระดาษแก้ว กระดาษลอกลายชนิดเนื้อบางใสแผ่นฟิล์มอะซิเตท แผ่นพลาสติกใสหรือสี แผ่นฟิล์ม แผ่นกระจกทั้งที่เป็นขาว-ดำหรือสีที่ได้จากกรรมวิธีต่างๆ ในวงการถ่ายภาพและแผ่นกระจกที่มีผิวเรียบใสสองด้าน เป็นต้น (นิภา มีทองคำ. 2525 : 55-56)

วารินทร์ รัชมีพรหม (2531 : 70) กล่าวว่า แผ่นภาพโปร่งใสเป็นสื่อการสอนที่เข้ามาแทนที่การใช้กระดานชอล์คและภาพพลิกจนกลายเป็นสื่อการสอนธรรมดาทั่วไปเพราะง่ายต่อการใช้ การบำรุงรักษา เครื่องฉายแผ่นภาพโปร่งใสเป็นอุปกรณ์แบบง่าย ๆ เป็นกล่องที่มีที่วางภาพข้างบนซึ่งเปิดกว้างให้แสงส่องผ่าน โดยภายในกล่องนั้นมีหลอดไฟกำลังสูงส่องผ่านแผ่นโปร่งใสและเลนส์ไปยังจอภาพ แผ่นโปร่งใสจะมีขนาดมาตรฐาน คือ 8 X 10 นิ้ว แผ่นโปร่งใสนี้อาจทำด้วยแผ่นฟิล์ม แผ่นอะซิเตท พลาสติก หรือสิ่งอื่นที่สามารถนำมาเขียนภาพ บันทึกภาพและฉายได้

แผ่นภาพโปร่งใส คือ วัตถุฉายโปร่งใสชนิดหนึ่งที่ยอมให้แสงสว่างทะลุได้ตลอด มักทำจากแผ่นฟิล์มใส แผ่นอะซิเตท หรือพลาสติกใส ภายในบรรจุภาพสัญลักษณ์ และ/หรือตัวอักษรหรือข้อความเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระไปสู่ผู้รับ ซึ่งทำให้ผู้รับได้รู้ข้อเท็จจริงตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ (บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. 2534 : 64)

แผ่นภาพโปร่งใสเป็นสื่อการสอนที่เร้าผลิตโดยวิธีการเขียนภาพหรือตัวอักษร ซึ่งเป็นข้อมูลความรู้ต่างๆ ลงบนวัสดุโปร่งใส ซึ่งวัสดุโปร่งใสที่นำมาใช้นั้นนิยมใช้แผ่นอะซิเตท แผ่นฟิล์มเอกซเรย์ แผ่นพลาสติก และแผ่นฟิล์มถ่ายภาพ สำหรับแผ่นภาพโปร่งใสที่ผลิตขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ฉายด้วยเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เพื่อฉายภาพและข้อความรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียนในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี (พุดพิพงษ์ เล็กศิริรัตน์. 2535 : 267)

จากความหมายของแผ่นภาพโปร่งใสที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แผ่นภาพโปร่งใส หมายถึง สื่อการสอนประเภทวัตถุฉายโปร่งใส ซึ่งยอมให้แสงสว่างผ่านทะลุได้โดยไม่เกิดการ

หักเหหรือสะท้อนในเนื้อวัสดุนั้น วัสดุโปร่งใสเหล่านี้ ได้แก่ กระดาษแก้ว แผ่นฟิล์มถ่ายภาพ แผ่นอะซิเตท แผ่นพลาสติก แผ่นกระจก หรือวัสดุที่นำมาเขียนภาพ บันทึกภาพ และฉายได้ ภายในบรรจุตัวอักษร สัญลักษณ์ หรือรูปภาพที่เขียน หรือใช้กรรมวิธีทางเครื่องจักรกล หรือทางเคมี เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระไปสู่ผู้รับ แผ่นภาพโปร่งใสมีหลายขนาด แต่ที่ใช้กันอยู่ มีขนาด 8 X 10 นิ้ว เป็นขนาดมาตรฐาน หรือเป็นม้วน ขนาด 10 นิ้ว X 100 ฟุต

แผ่นภาพโปร่งใสที่ใช้อยู่ในขณะนี้มียู่ 3 ลักษณะ คือ

1. แผ่นภาพโปร่งใสแบบธรรมดา เป็นภาพโปร่งใสชนิดที่เป็นแผ่นเดียว มีเนื้อหาสมบูรณ์ในตัว ซึ่งบางครั้งเรียกว่า ชนิดเดี่ยว

2. แผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพ (overlay) เป็นแผ่นใสที่จัดเป็นชุดซ้อนกันหลายแผ่น แต่ใช้เสนอเนื้อหาเรื่องเดียวกันตามขั้นตอนที่ละแผ่น เมื่อวางซ้อนครบแล้วจะได้ภาพที่สมบูรณ์ ซึ่งในการซ้อนภาพนี้มีอยู่ 2 วิธี คือ

2.1 ถ้าเป็นแผ่นภาพโปร่งใสชนิดซ้อนกันหมด การติดให้ติดทุกแผ่นที่จะฉาย ที่ด้านใดด้านหนึ่ง เพื่อสะดวกในการเปิดและปิดซ้อน เช่น ติดไว้ด้านขวาทั้งหมด หรือด้านบนทั้งหมด

2.2 ถ้าเป็นแผ่นภาพโปร่งใสชนิดเปิดทีละชุดไม่ซ้อนกันหมดให้ติดไว้ด้านละชุด แผ่นที่เปิดเป็นชุดเดียวกันจะต้องอยู่ด้านเดียวกัน การติดวิธีนี้สามารถทำให้ติดแผ่นภาพโปร่งใสได้มากกว่า 4 แผ่น ลงบนแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพชุดหนึ่งๆ

3. แผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหว (motion transparencies) เสาวณีย์ (2528 : 125-131) ได้กล่าวว่า แผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหวสามารถกระทำได้ถึง 3 วิธีด้วยกัน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

3.1 แผ่นภาพโปร่งใสชิ้นส่วนเคลื่อนไหว แผ่นภาพโปร่งใสแบบนี้เป็นการทำให้มองเห็นภาพบนแผ่นโปร่งใสมีการเคลื่อนไหวบนจอ อาจทำได้โดยวิธีง่ายๆ เช่น ดึงชักส่วนที่ต้องการให้เคลื่อนไหวไปตามรางร่อง หรือเจาะยึดแกนกลางของส่วนที่ต้องการจะให้หมุน เป็นต้น

3.2 โมเดลพลาสติกโปร่งใสเคลื่อนไหว เป็นวัสดุฉายโปร่งใสอีกชนิดหนึ่งที่มีลักษณะแตกต่างไปจากแผ่นภาพโปร่งใสโดยทั่วไป คือ มีความหนาและความแข็งแรงกว่าแผ่นภาพโปร่งใสชนิดอะซิเตท เป็นแบบจำลองที่สามารถใช้แสดงการสาธิตแทนของจริงได้เป็นอย่างดี เช่น สาธิตการทำงานของเครื่องยนต์สี่จังหวะ สาธิตการทำงานของระบบเฟือง เป็นต้น

3.3 แผ่นภาพโปร่งใสโพลาริโมชัน (polar motion) แผ่นภาพโปร่งใสชนิดนี้ จะสร้างความตื่นเต้นให้กับผู้เรียน จะเป็นการทำให้เห็นการเคลื่อนไหวแบบภาพลวงตา คล้ายไฟกระพริบ โดยการทำให้ความเข้มของแสงตรงบริเวณที่ติดแผ่นโพลาริโมชันเปลี่ยนแปลงไปในรูปแบบต่างๆ ซ้ำๆ กัน จากการหมุนแผ่นหมุน (spinner) ตัดแสงหน้าเลนส์ฉาย ทำให้มุมของแสงที่สะท้อนจากโพลาริโมชันมีความเข้มเปลี่ยนแปลงไปตามการหมุนเร็วหรือช้า จึงทำให้ดูเหมือนเกิดการเคลื่อนไหวขึ้นตรงบริเวณนั้น

5.2 ชนิดของแผ่นโปร่งใส

แผ่นโปร่งใสที่นิยมใช้มีหลายลักษณะและมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันดังนี้

1. แผ่นโปร่งใสชนิดเขียนโดยตรง ซึ่งต้องอาศัยฝีมือในการเขียนภาพลายเส้นและข้อความบรรยาย จึงจะได้แผ่นภาพโปร่งใสที่มีความปราณีตสวยงาม สามารถดึงดูดความสนใจได้ แผ่นใสชนิดนี้มี 2 ลักษณะดังนี้

1.1 แบบม้วน มีขนาดกว้าง 8-10 นิ้ว ยาวประมาณ 15-50 ฟุต ใช้เครื่องหมายที่มีแกนม้วนแผ่นใสซึ่งอยู่ด้านข้างตัวเครื่อง เครื่องฉายบางเครื่องก็อาจไม่มีส่วนนี้ก็ไม่สามารถใช้กับแผ่นใสแบบนี้ได้

1.2 แบบแผ่น มีขนาด 8 X 10 นิ้ว, 8 X 11 นิ้ว หรือ 12 X 12 นิ้ว มีจำหน่ายตามร้านขายเครื่องเขียนทั่วไป หรืออาจนำฟิล์มที่ใช้แล้ว เช่น ฟิล์มเอกซเรย์ ฟิล์มถ่ายภาพทางการพิมพ์ โดยนำมาล้างด้วยน้ำโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์) หรือน้ำโปรตัสเซียมไฮดรอกไซด์ ในอัตราส่วน 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร หรืออาจใช้น้ำสบู่ น้ำยาซักผ้าขาวหรือน้ำธรรมดาโดยแช่ทิ้งไว้ 2-3 วัน แล้วใช้ผ้านุ่มเช็ดด้านเยื่อไวแสงให้หลุดออกหมด นำไปผึ่งหรือใช้ผ้านุ่มเช็ดให้แห้ง ก็จะได้แผ่นโปร่งใสที่สามารถเขียนแบบภาพและข้อความได้ ไม่ควรดูด้วยวัสดุอื่นๆ ที่ทำให้แผ่นฟิล์มเป็นรอยขีดข่วน จะทำให้แผ่นใสขุ่นมัวหรือเป็นฝ้า

2. แผ่นใสชนิดถ่ายด้วยเครื่อง จะช่วยให้สามารถผลิตภาพโปร่งใสได้สะดวก และรวดเร็วกว่าชนิดแรก ในกรณีที่ผู้ผลิตไม่สามารถวาดภาพและประดิษฐ์ตัวอักษรได้สวยงาม เพียงแต่ผลิตต้นฉบับเป็นภาพขาวดำบนกระดาษขาวขนาดเท่าแผ่นใส โดยใช้วัสดุต่างๆ เช่นอักษรรูปลอก เครื่องมือช่วยวาดภาพ หรือแม้แต่การตัดภาพลายเส้นในหนังสือหรือถ่ายเอกสารมาสร้างภาพใหม่ที่สมบูรณ์ตรงตามความต้องการ ก็สามารถนำเครื่องถ่ายเอกสารพร้อมแผ่นใสก็ได้ ภาพพร้อมข้อความปรากฏบนแผ่นใสเหมือนต้นฉบับ แผ่นใสชนิดถ่ายด้วยเครื่องมีหลายลักษณะให้เลือกตามความต้องการ มีราคาสูงกว่าแผ่นใสชนิดแรก

5.3 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใส

หลักเบื้องต้นในการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส เป็นหลักการที่ผู้ผลิตควรจะทราบ ซึ่งพอจะแบ่งออกเป็นข้อๆ ดังนี้

1. องค์ประกอบการออกแบบแผ่นภาพโปร่งใส
2. หลักการออกแบบแผ่นภาพโปร่งใส
3. ลักษณะของแผ่นภาพโปร่งใสที่ดี
4. หลักการออกแบบโครงร่าง
5. หลักการออกแบบต้นแบบ

1. องค์ประกอบการออกแบบแผ่นภาพโปร่งใส

การออกแบบแผ่นภาพโปร่งใส เป็นการผสมผสานองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบเข้าด้วยกัน คือ

1.1 ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง

1.2 ความเข้าใจในหลักเทคโนโลยีทางการศึกษา

1.3 ความสามารถในการเชิงศิลปะ ทั้งการเขียนตัวอักษรและการจัดภาพประกอบ

ถ้าสามารถผสมผสานองค์ประกอบทั้ง 3 อย่างนี้เข้าด้วยกันได้อย่างเหมาะสม ก็สามารถบรรลุเป้าหมายในการทำแผ่นภาพโปร่งใสที่มีคุณภาพ

ความรู้ในเนื้อหาวิชา คือ ความรู้ที่เป็นไปตามข้อกำหนดในหลักสูตร ผู้ที่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาใด ก็คือ ผู้ที่สอนเนื้อหาวิชานั้น หรือผู้ที่ศึกษามาในเนื้อหาวิชานั้นโดยเฉพาะ

ความเข้าใจในหลักเทคโนโลยีทางการศึกษา จะช่วยให้การนำเอาเนื้อหาวิชามาจัดระบบการนำเสนอที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นในเรื่อง แบบ ขนาดรูปภาพหรือตัวอักษร สีเส้น และการจัดข้อความ ทั้งนี้ เพื่อการสื่อความหมายที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ ตลอดจนรูปแบบของแผ่นภาพโปร่งใส

2. หลักการออกแบบแผ่นภาพโปร่งใส

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528 : 27-28) กล่าวว่า แผ่นภาพโปร่งใสควรออกแบบ ดังนี้

2.1 แผ่นภาพโปร่งใสแต่ละแผ่นไม่ควรจะมีเนื้อหามากเกินไป แผ่นหนึ่งๆ ควรมีเพียงแนวความคิดเดียว ยกเว้นเพื่อจุดมุ่งหมายการเปรียบเทียบ

2.2 แผ่นภาพโปร่งใสที่มีเนื้อหาที่ซับซ้อนมาก ควรจะเป็นแผ่นภาพโปร่งใสแยกเป็นหลายแผ่น มิฉะนั้นอาจจะทำให้ผู้ดูสับสนได้

2.3 การออกแบบควรจะออกแบบให้ง่าย รูปภาพ ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ ควรให้มีปรากฏเฉพาะที่มีความจำเป็นเพื่อการสื่อความหมายจริงๆ เท่านั้น

2.4 เลือกรูปแบบของแผ่นภาพโปร่งใสที่เหมาะสมกับการสื่อความหมาย จะทำเป็นแผ่นภาพโปร่งใสแผ่นเดียว แผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อน แผ่นภาพโปร่งใสแบบเลื่อน หรือแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนที่ จะต้องกำหนดให้แน่ชัดตามผลการวิเคราะห์หาความเหมาะสม

2.5 เลือกวิธีการผลิต การที่จะตัดสินใจเลือกวิธีการผลิตแบบใดนั้น จำเป็นที่จะต้องพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตที่มีในสถานที่นั้นๆ ความสามารถในการผลิตของบุคลากร และงบประมาณที่ใช้จ่ายในกระบวนการผลิตทั้งหมด โดยต้องประเมินความคุ้มค่าในการลงทุน เมื่อเทียบกับผลที่ได้จากการใช้ที่จะตามมา

นอกจากนี้ พงศพิงษ์ เล็กศิริรัตน์ (2535 : 268) ได้กล่าวว่า การผลิตและการออกแบบแผ่นภาพโปร่งใสให้มีความสวยงาม ดึงดูดความสนใจของผู้ชม และมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนนั้น มีข้อควรปฏิบัติและคำนึงถึง ดังนี้

1. ควรหลีกเลี่ยงการเขียนตัวอักษรเรียงลงมาในแนวดิ่งหรือแนวตั้ง เพราะทำให้อ่านยาก
2. ควรเสนอภาพที่มีลักษณะเป็นแบบง่าย ๆ และมีรายละเอียดเฉพาะที่ต้องการ
3. ควรจัดภาพให้สมดุลและการจัดจุดสนใจภายในภาพ โดยการจัดภาพควรยึดกฎการแบ่งภาพออกเป็น 3 ส่วน
4. ในภาพแผ่นหนึ่งควรมีเนื้อหาและจุดมุ่งหมายเพียงเรื่องเดียว
5. ควรจัดภาพให้เป็นเอกภาพหรือเป็นหน่วยเดียวกัน
6. การจัดภาพและข้อความ ควรบรรจุอยู่ในเนื้อที่ประมาณไม่เกิน 8 X 9 นิ้ว
7. ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง ควรมีขนาดตัวอักษรใหญ่หรือโตกว่าตัวอักษรที่เป็นข้อความบรรยาย ทั้งนี้เพื่อให้อ่านง่ายและเป็นจุดเด่น ขนาดตัวอักษรชื่อเรื่องควรมีขนาดโตกว่า 5 มม. ส่วนข้อความบรรยายควรมีขนาดตัวอักษรโตกว่า 4 มม. และมีความหนาตัวอักษรประมาณ 0.4 มม.

8. การเน้นชื่อเรื่อง หัวเรื่อง หรือข้อความสำคัญ ทำได้โดยการใช้สี เส้น ขนาด หรือการตีกรอบ เพื่อให้ข้อความนั้นเด่นสะดุดตา สวยงาม และดึงดูดความสนใจของผู้ชมยิ่งขึ้น

3. ลักษณะแผ่นภาพโปร่งใสที่ดี

สุนันท์ สังข์อ่อน (2526 : 60) ได้กล่าวถึง ลักษณะของแผ่นภาพที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

- 3.1 ภาพคม ชัดเจน ถ้าเป็นลายเส้นก็ควรเป็นลายเส้นที่ดูแล้วเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน
- 3.2 ข้อความที่บรรจุอยู่ในแผ่นโปร่งแสง 1 แผ่น ไม่ควรเกิน 7 บรรทัด
- 3.3 แสดงความคิดหรือมีวัตถุประสงค์เพียง 1 อย่าง ใน 1 ภาพ
- 3.4 ถ้าการวางภาพในแนวนอน ข้อความสำคัญควรบรรจุอยู่ด้านบนของภาพ
- 3.5 ใช้สีเพิ่มเติมเฉพาะบริเวณที่ต้องการเน้นความสำคัญ

4. หลักการออกแบบโครงร่าง

การออกแบบต้นแบบจะเริ่มต้นด้วยการเขียนโครงร่าง (lay out) ของแผ่นภาพโปร่งใสตามมโนภาพที่กำหนดไว้ โดยการตีความเนื้อหานั้นๆ ออกมาเป็นรูปภาพ ตัวอักษร และ/หรือ สัญลักษณ์ ในลักษณะที่จะทำให้สื่อความหมายได้อย่างรวดเร็ว ชัดเจนและดึงดูดใจมากที่สุดสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้

การเขียนโครงร่างเป็นการแสดงออกซึ่งแนวความคิดในการสื่อความหมายอย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรทำอย่างระมัดระวัง โดยเฉพาะถ้าผู้ออกแบบเป็นผู้เขียน โครงร่างที่เขียนควรเขียนคำอธิบายเพิ่มเติม หรือชี้แจงด้วยตนเอง

กระดาษที่ใช้เขียนโครงร่าง อาจจะใช้กระดาษสำเนาหรือกระดาษพิมพ์ขนาดสั้น หรือ A4 โดยเขียนเส้นขอบเขตด้วยดินสอ ขนาด $7\frac{1}{2} \times 9\frac{1}{2}$ นิ้ว แล้วร่างแบบเท่าขนาด แผ่นภาพโปร่งใสจริง ร่างแบบคร่าวๆ โดยให้ข้อความที่สำคัญอยู่ในเนื้อที่ตอนกลางห่างจาก ขอบด้านละ $1\frac{1}{4}$ นิ้ว เพื่อป้องกันมิให้ขอบเท่าฉายบังเนื้อหาถ้าบังเอิญวางแผ่นภาพโปร่งใสไม่ ตรงกลางเท่าฉาย หรือภาพฉายล้นจออย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

การเขียนโครงร่างโดยใช้กระดาษขนาดเต็มแผ่นนี้ มีข้อดีคือ

1. สามารถออกแบบรูปภาพ ตัวอักษร และสัญลักษณ์เท่าขนาดจริง ไม่ต้อง สับสนเกี่ยวกับการขยายแบบเมื่อทำจริง

2. สามารถใช้โครงร่างที่แก้ไขเรียบร้อยแล้ว เป็นแบบทาบลอกลงบนแผ่น อาซีเตท หรือกระดาษไขเขียนแบบได้เลย

กระดาษเขียนโครงร่างดังกล่าว ถ้ามีขนาดสัดส่วนและเส้นกราฟไว้ให้ จะอำนวยความสะดวกให้กับผู้ร่าง สามารถร่างได้เท่าแบบจริง ไม่ต้องย่อหรือขยาย ซึ่งจะทำให้การวาง แผนการเขียนรูปภาพและตัวอักษรทำได้เลยโดยอาศัยเส้นกราฟเป็นเส้นนำ

การเขียนโครงร่างแบบเท่าแบบเป็นวิธีที่เหมาะสมกับผู้ที่จะผลิตแผ่นภาพโปร่งใสเอง สำหรับอีกวิธีหนึ่ง เป็นการเขียนโครงร่างแบบย่อส่วน การเขียนแบบนี้เป็นการเขียนโครงร่าง แนวความคิดที่ต้องการเพียงคร่าวๆ เมื่อจะทำต้นแบบจริงจะต้องเขียนใหม่ให้สมบูรณ์ กรอบ แบบที่ใช้เขียนจะมีสัดส่วนเดียวกับแผ่นภาพโปร่งใสจริง ถ้าใช้กระดาษทั้งแผ่นทำก็จะมีที่ว่าง สำหรับเขียนรายละเอียดการสั่งทำแผ่นภาพโปร่งใส การอธิบายรายละเอียดของภาพเพิ่มเติม และการสั่งงานอื่นๆ ในกระบวนการผลิต

โครงร่างแบบนี้ยังสามารถใช้สำหรับเขียนโครงร่างสื่อประเภทอื่นได้อีกด้วย เช่น แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ แผนที่ ภาพโปสเตอร์ การ์ตูน และงานศิลปะอื่นๆ

ถ้าเป็นการเขียนโครงร่างแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อน อาจจะใช้วิธีแยกแผ่นภาพ โปร่งใสหนึ่งสืแทนรูปภาพในแผ่นภาพโปร่งใสหนึ่งแผ่น วิธีนี้อาจจะทำให้แยกส่วนของภาพที่ ซ้อนกันยากอีกวิธีหนึ่งอาจจะทำโดยการตัดกระดาษโปร่งแสง เช่น กระดาษไขเขียนแบบ หรือ แผ่นอาซีเตทเท่ากรอบแบบมาติดด้านหนึ่งบนขอบแต่ละด้านของกระดาษเขียนโครงร่างด้วยเทป กาวซ้อนกันเป็นชั้นๆ ตามจำนวนของแผ่นภาพโปร่งใส เมื่อวางซ้อนกันหมดหรือซ้อนกันเป็น ชุดๆ จะสามารถมองเห็นทะลุเห็นแผ่นล่างได้

การเขียนร่างให้เขียนภาพและคำบรรยายแบบภาพร่าง ถ้ามีรายละเอียดอธิบาย เพิ่มเติมให้เขียนไว้ข้างล่างภาพ

การเขียนโครงร่างในลักษณะนี้ มีข้อดีคือ ผู้ร่างไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ทำต้นแบบ หรือผลิตแผ่นภาพโปร่งใสเอง เหมาะสำหรับกระบวนการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสตามสายงาน มี การตรวจสอบและสั่งงานตามลำดับ

5. หลักการออกแบบต้นแบบ

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 32-35) ได้อธิบายการออกแบบต้นแบบไว้ว่า เมื่อการเขียนโครงร่างเรียบร้อยแล้ว ก็เป็นการเตรียมต้นแบบแผ่นภาพโปร่งใส ถ้าต้องการทำแผ่นภาพโปร่งใสจำนวนมากกว่า 1 แผ่น หรือทำเป็นแบบสมบูรณ์ แต่ถ้าเป็นการทำแผ่นภาพโปร่งใสเพียงแผ่นเดียวด้วยวิธีตรงจะเป็นการทำลงบนแผ่นอาชีพเตทเลย ด้วยเครื่องเขียนและวัสดุช่วยการเขียนต่างๆ

การทำต้นแบบแผ่นภาพโปร่งใส อาจทำบนกระดาษอาร์ตหรือกระดาษไขเขียนแบบก็ได้ แต่การใช้กระดาษอาร์ตทำต้นแบบมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการใช้วิธีการผลิตบางวิธีไม่ได้ จะต้องผลิตด้วยวิธีถ่ายทำสะท้อน จะใช้วิธีฉายแสงผ่านไม่ได้ แต่ถ้าทำต้นแบบด้วยกระดาษไขเขียนแบบจะสามารถใช้วิธีการผลิตได้แทบทุกวิธี

การออกแบบต้นแบบแผ่นภาพโปร่งใส มีหลักปฏิบัติดังนี้

1. ออกแบบให้รูปภาพ ตัวอักษร และสัญลักษณ์ อยู่ภายในกรอบ ตามสัดส่วนของกรอบแผ่นภาพโปร่งใสมาตรฐาน คือ $7 \frac{1}{2} \times 9 \frac{1}{2}$ นิ้ว เนื้อหาสำคัญของภาพจะต้องอยู่ภายในพื้นที่ 7×9 นิ้ว

2. รูปภาพประกอบควรเลือกให้เหมาะสมกับวิธีการผลิต เพราะวิธีการผลิตบางวิธีไม่สามารถผลิตภาพที่มีความตัดกันน้อย เช่น ภาพถ่ายโทนต่อเนื่อง ได้ดี

3. รูปภาพประกอบควรให้มีเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น ภาพที่ไม่จำเป็นให้ตัดออกเสีย

4. รูปภาพไม่ควรมีขนาดเล็กเกินไป ขนาดรูปภาพที่เล็กที่สุดไม่ควรต่ำกว่า $1/4$ ของความสูงของต้นแบบตามแนวนอน ต้นแบบแผ่นภาพโปร่งใสตามแนวนอนสูง 8 นิ้ว (โดยประมาณ) ดังนั้นรูปภาพที่เล็กที่สุดควรสูงอย่างน้อย 2 นิ้ว

5. ตัวอักษรที่ใช้บนแผ่นภาพโปร่งใส ควรแบ่งระดับการเน้นความสำคัญให้เหมาะสม เช่น ถ้าเป็นตัวอักษรบอกชื่อเรื่อง ควรมีขนาดใหญ่กว่าตัวอักษรบรรยายภาพ

6. แบบตัวอักษรที่ใช้ควรเป็นแบบอ่านง่าย ตัวอักษรประดิษฐ์ที่อ่านยาก ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับแผ่นภาพโปร่งใสซึ่งต้องการความรวดเร็วในการสื่อความหมาย

7. ขนาดตัวอักษรที่ใช้บนแผ่นภาพโปร่งใสควรมีขนาดพอเหมาะ โดยถือเกณฑ์ตัวอักษรที่เล็กที่สุดที่ใช้ต้องสูงไม่น้อยกว่า $1/50$ ของความสูงของต้นแบบในแนวนอน ดังนั้นจากต้นแบบแผ่นภาพโปร่งใสที่สูง 8 นิ้ว (โดยประมาณ) ควรใช้ตัวอักษรขนาดเล็กที่สุด 0.16 นิ้ว หรือ 0.4 เซนติเมตร เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนที่อยู่ไกลสุดสามารถอ่านตัวหนังสือได้ชัดเจน จึงควรเขียนตัวอักษรขนาดเล็กที่สุดประมาณ 0.5 เซนติเมตร ถ้าจะใช้ตัวอักษรขนาดเล็กกว่านี้ ควรเขียนโดยใช้ปากกาเส้นหนายิ่งขึ้น

8. ไม่ควรใช้สีมากเกินไป ควรเลือกใช้สีเฉพาะสีที่มีความจำเป็นเท่านั้น เช่น ใช้เพื่อแยกความแตกต่าง ใช้เพื่อเน้นตรงบริเวณที่ต้องการ เพื่อแสดงการจัดกลุ่ม เป็นต้น

9. ควรจัดภาพให้เหมาะสมตามหลักศิลปะ เช่น จัดภาพให้มีสมดุล จัดภาพให้มีช่องว่างพอเหมาะ จัดภาพให้มีรูปทรงต่างๆ เป็นต้น

10. การออกแบบแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนต้องวางตำแหน่งแผ่นต้นแบบแต่ละแผ่นซ้อนให้ตรงกัน โดยทำเครื่องหมายวางตำแหน่งบนมุมไม่น้อยกว่า 2 มุม ให้ตรงกันทุกแผ่นตามตำแหน่งของภาพที่ซ้อน

นอกจากนี้ ในการออกแบบต้นฉบับนั้นยังต้องคำนึงถึงลักษณะแผ่นภาพโปร่งใสที่ดี เนื่องจากต้นฉบับนี้จะต้องนำไปผลิตเป็นแผ่นภาพโปร่งใส เมื่อเป็นแผ่นภาพโปร่งใสแล้วก็ควรให้สอดคล้องกับลักษณะของแผ่นภาพโปร่งใสที่ดีที่สุด เมื่อได้ทำการศึกษาหลักการเบื้องต้นในการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแล้ว ต่อไปผู้ผลิตก็จะรู้ถึงวิธีการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบต่างๆ

5.4 การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสแบบต่างๆ

ในการผลิตแผ่นภาพโปร่งใสนั้นมีหลายวิธี ซึ่งมีตั้งแต่ง่ายโดยวิธีเขียนเอง วิธีกอบปี้ ไปจนถึงวิธีที่จะต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์พิเศษและทักษะบางประการ วิธีที่จะเสนอต่อไปนี้เป็นวิธีที่ใช้กันโดยทั่วไป ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม (วารินทร์ รัชมีพรหม. 2531 : 31) คือ

1. การเขียนโดยตรงลงไปในแผ่นอะซิเตท : แผ่นอะซิเตทที่เขียนลงไปโดยตรงนี้มีอยู่ 2 ชนิด คือ ชนิดเรียบมัน (clear acetate) และชนิดฝ้าหยาบ (matte acetate) ก่อนอื่นคงต้องทำต้นฉบับลงบนกระดาษก่อนให้ได้ภาพกราฟิคตามต้องการ ทั้งขนาดและเส้นต่างๆ และวางแผ่นอะซิเตททับลงไปในแผ่นต้นฉบับนั้น และลากเส้นกอบปี้ตามด้วยเครื่องมืออุปกรณ์ เช่น ปากกาปลายสักหลาดสีตามต้องการ สำหรับผู้ที่ฝีมือในด้านกราฟิค อาจใช้วิธีเขียนลงไปในแผ่นอะซิเตทก็ได้ แต่คงต้องใช้ความระมัดระวังไม่ให้เขียนผิดพลาด อย่างไรก็ตามถ้ามีการผิดพลาดเกิดขึ้นก็อาจลบออกได้ ถ้าเป็นสีไม่ติดถาวรก็ใช้ผ้าสักหลาดชุบน้ำเช็ดออก ถ้าเป็นสีชนิดติดถาวรก็คงต้องใช้น้ำยาโดยเฉพาะเช็ดพลาสติกลบออกได้ ในขณะที่เขียนลงบนแผ่นอะซิเตทก็ควรใช้แผ่นกระดาษปิดส่วนที่ยังไม่ได้เขียน เพื่อไม่ให้แผ่นอะซิเตทสกปรกเนื่องจากมือที่เขียนไปถู หรือโดนขณะเขียน แผ่นอะซิเตทที่เขียนเรียบร้อยแล้วควรปิดด้วยกระดาษเพื่อป้องกันการโดนลบออก แผ่นอะซิเตทบางชนิดระบายสีให้ติดได้ยากก็อาจใช้วิธีจุด (dot) โดยวิธีที่เรียกว่า สติปปิง (stippling) แทนได้ ตัวอักษรที่เขียนยากอาจใช้ตัวลอก (dry transfer letters) ได้ แต่ต้องระวังในการใช้ไม่ให้ตัวลอกหลุดออกได้

2. การผลิตจากต้นแบบ : การผลิตจากต้นแบบ (เขียนเตรียมไว้หรือสิ่งพิมพ์) โดยขนาดไม่เปลี่ยน การผลิตแบบนี้ได้แผ่นโปร่งใสที่มีคุณภาพดีกว่าการเขียนโดยตรง มีดังนี้

2.1 การผลิตโดยฟิล์มเทอร์มอล (thermal film) กระบวนการนี้ทำได้อย่างรวดเร็ว นำไปใช้ได้ทันที เป็นกรรมวิธีที่ใช้ความร้อนจากแสงอินฟราเรด (infrared light source) ผ่านทะลุแผ่นฟิล์มไปยังต้นแบบเส้นหรือตัวอักษรบนต้นฉบับจึงควรเขียนหรือพิมพ์ด้วยวัสดุที่ดูดซับความร้อน คือ หมึกที่ทำด้วยผงคาร์บอน เช่น หมึกอินเดียนิ่งค์ หรือดินสอที่ไล่เป็นตะกั่ว ซึ่งความร้อนที่เกิดขึ้นจากเส้นหรือตัวอักษรจะปรากฏเป็นภาพบนแผ่นฟิล์มในเวลาเพียง 2-3 วินาที

กระดาษพื้นที่ใช้เป็นต้นฉบับอาจใช้แบบใดก็ได้ที่เป็นสีขาวและเส้นกราฟสีฟ้าจะไม่ปรากฏบนแผ่นฟิล์ม ทำให้เราสามารถทำแผนสถิติที่ไม่เห็นเส้นตารางสีฟ้าบนแผ่นโปร่งใสได้

ฟิล์มที่ใช้ทำแผ่นโปร่งใสด้วยวิธีนี้มี 2 แบบ

2.1.1 แบบแผ่นเดียว

2.1.2 แบบฟิล์มที่มีแผ่นต้นแบบอยู่ด้วย (รวมเป็น 2 แผ่น) ฟิล์มที่ใช้ทำแผ่นโปร่งใสด้วยวิธีนี้มีหลายยี่ห้อ เช่น ของบริษัท 3เอ็ม บริษัท อักฟา-กาเวอร์ท์ (Agfa-Gavert) และ อาร์คไรท์ (Arkwright) แต่ไม่ว่าจะเป็นยี่ห้อใด หลักการก็จะเป็นแบบเดียวกัน คือ ต้องใส่แผ่นฟิล์ม และต้นแบบพร้อมกัน เข้าไปในเครื่องถ่ายสำเนาระบบความร้อน (thermal copy machine) โดยให้ผ่านเข้าไประหว่างลูกกลิ้งที่มีแสงอินฟราเรด ขั้นตอนในการผลิตดังนี้

2.1.2.1 จัดตั้งเข็มชี้ควบคุมแสง (indicator) ให้อยู่ที่ตำแหน่งแสงพอเหมาะแล้วเปิดสวิตช์ไฟ

2.1.2.2 วางแผ่นฟิล์มเทอร์มอลให้โนทช์ (notch) อยู่มุมขวาบนแผ่นกระดาษต้นฉบับและสอดเข้าไปในเครื่อง

2.1.2.3 เมื่อแผ่นฟิล์มและกระดาษต้นฉบับหมุนออกมาจากเครื่อง ก็ดึงแยกจากกัน ก็ไปใส่กรอบแผ่นโปร่งใส นำไปใช้ได้ทันที

2.2 การผลิตโดยฟิล์มอิเล็กทรอนิกส์ (electronic film) ซึ่งอาจเรียกอีกแบบหนึ่งได้ว่า Xerography ซึ่งในปัจจุบันนั้นได้มีการผลิตแผ่นโปร่งใสด้วยวิธีนี้ขึ้นเป็นกรรมวิธีใหม่ ส่วนใหญ่เป็นแผ่นโปร่งใสขาวดำ แต่เครื่องถ่ายสำเนารุ่นใหม่ คือ รุ่นซีร็อกซ์ 6500 (xerox 6500) สามารถทำแผ่นใสหลากสีได้ ซึ่งยังมีราคาสูงมาก จึงยังไม่แพร่หลายในท้องตลาด การผลิตด้วยวิธีนี้ต้องใช้ฟิล์มพิเศษที่มีปฏิกิริยาอย่างดีต่อแสงและไฟฟ้า (ไม่ใช่ปฏิกิริยาต่อความร้อนแบบฟิล์มเทอร์มอล) กรรมวิธีในการผลิตนั้น เช่นเดียวกับการใช้กระดาษ เพียงแต่ใส่ฟิล์มลงไปแทนที่กระดาษเท่านั้น

ข้อแนะนำในการผลิตแผ่นโปร่งใสด้วยวิธีนี้ มีดังนี้

1. ต้นฉบับจะพิมพ์หรือเขียนด้วยวัสดุใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นผงคาร์บอนหรือตะกั่ว
2. ถ้าต้นฉบับมีเส้นดำเข้มก็จะได้แผ่นโปร่งใสที่เข้มชัดเจน
3. สามารถปิดภาพต้นฉบับบางส่วนที่ไม่ต้องการให้ปรากฏบนแผ่นโปร่งใสได้ ทำให้ง่ายต่อการผลิตแผ่นโปร่งใสหลายแผ่นจากต้นฉบับแผ่นเดียว เพื่อทำภาพซ้อนต่อไปได้
4. เครื่องถ่ายสำเนามีความสามารถต่างๆ กันไปแล้วแต่ Model จึงทำให้ได้คุณภาพของแผ่นโปร่งใสต่างกัน
5. คุณภาพของแผ่นโปร่งใสโดยทั่วไปจะไม่ให้ภาพคมชัดเท่าวิธีการอื่น

2.3 การผลิตโดยฟิล์มไดอาโซ (diaz film) ฟิล์มไดอาโซเป็นฟิล์มที่เคลือบด้วยสารเคมีที่เรียกว่า เกลือไดอาโซ (diaz salt) ผสมกับสีที่เรียกว่า color couplers และการผลิตแผ่นโปร่งใสก็โดยให้ฟิล์มนี้ถูกฉายหรือผ่านด้วยแสงอุลตราไวโอเลต จะทำให้สารเคมีบนแผ่นฟิล์ม

เปลี่ยนไป และเมื่อผ่านลงไปในการจำพวกต่าง (alkaline medium) เช่น แอมโมเนียระเหย (ammonium hydroxide) ก็จะทำให้เกิดภาพขึ้นได้ วิธีการผลิต มีดังนี้

1. จัดทำต้นฉบับบนแผ่นโปร่งใส หรือกระดาษโปร่งใส (transparency paper) โดยเขียนหรือพิมพ์ด้วยหมึกสีทึบแสง
2. วางต้นฉบับทับลงบนแผ่นฟิล์มไดอาโซ
3. ฉายแสงอุลตราไวโอเลต โดยให้ต้นฉบับอยู่ระหว่างกลางของแสงกับฟิล์มไดอาโซ เวลาของการฉายแสงอาจต้องทดลองหาเวลาที่พอเหมาะก่อน
4. นำฟิล์มไดอาโซไปผ่านเครื่องสร้างภาพที่มีสารระเหยแอมโมเนีย หรืออาจจัดทำขึ้นเองโดยวิธีง่ายๆ เช่น เอาผ้าชุบสารระเหยแอมโมเนียใส่ไว้ในขวดและใส่ฟิล์มไดอาโซลงไป
5. เฝ้าดูจนภาพสีค่อยปรากฏจนชัดเจนบนแผ่นฟิล์มไดอาโซ แล้วนำเอาไปใส่กรอบแผ่นโปร่งใส

การทำแผ่นโปร่งใสด้วยฟิล์มไดอาโซยังไม่แพร่หลายในบ้านเรานัก อาจเป็นเพราะไม่เป็นที่รู้จักกันในห้องตลาดและยังมีราคาแพง แต่การเตรียมต้นฉบับอาจใช้วิธีต่างๆ ได้หลายวิธี เช่น ตัดเป็นสติ๊กเกอร์ทึบแสงวางบนต้นฉบับที่เป็นแผ่นโปร่งใสได้ และฟิล์มไดอาโซยังมีหลายสีให้เลือกด้วย

2.4 การผลิตโดยการลอกภาพแบบเย็นหรือร้อน (picture lifting) เป็นการลอกภาพจากสิ่งพิมพ์บนกระดาษชนิดมีแป้งฝุ่นเคลือบอยู่ (clay-coated paper) การลอกภาพนี้ทำให้ได้ภาพที่ปรากฏบนสิ่งพิมพ์นั้น เพราะเป็นการลอกผิวของภาพนั้นออกจากกระดาษให้มาติดอยู่บนแผ่นอาซิเตท แต่การทำให้ได้ภาพสมบูรณ์นั้นทำได้ค่อนข้างยากแม้ว่ากรรมวิธีจะไม่ยากนัก วิธีการผลิตมีดังนี้

1. เลือกภาพจากวารสารที่พิมพ์บนกระดาษชนิดมีแป้งฝุ่นเคลือบอยู่ และเป็นภาพที่ตรงกับจุดมุ่งหมายที่จะนำมาใช้
2. นำเอาภาพกับแผ่นอาซิเตท มาติดกันด้วยกาว หรือด้วยวิธีใช้ความร้อน
3. ลอกกระดาษพื้น (base) ออกด้วยน้ำเย็นที่ผสมสบู่ ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษไม่ให้ภาพบนแผ่นอาซิเตทหลุดออกไปด้วย

3. การผลิตจากต้นฉบับ (เขียนเตรียมไว้หรือสิ่งพิมพ์) โดยขนาดอาจเปลี่ยนไปตามต้องการได้

3.1 การผลิตแบบภาพความเข้มสูง การผลิตแบบนี้จะได้แผ่นโปร่งใสขาวดำที่จะเป็นภาพพื้นใสกับตัวอักษรหรือกราฟิคสีดำ (positive) และภาพพื้นดำทึบแสงกับตัวอักษร หรือกราฟิคตัวใส (negative) ก็ได้ตามต้องการ การผลิตแบบนี้มี 2 วิธี คือ แบบเทคนิคการถ่ายภาพ และแบบใช้ฟิล์มภาพความเข้มสูง (high-contrast film) ซึ่งขั้นตอนในการผลิตต้องใช้วิธีการถ่ายภาพและนำมาขยาย หรืออาจใช้กล้องถ่ายภาพขนาดใหญ่ (process camera) ถ่ายภาพ

จากต้นฉบับ และนำมาล้างด้วยกระบวนการสร้างภาพต่อไป

3.2 การผลิตจากต้นแบบฮาล์ฟโทน (half tone) และจากต้นฉบับคอนตินิวอัส-โทน (continous tone tubjects) เป็นการผลิตโดยใช้ต้นฉบับเป็นสิ่งพิมพ์ฮาล์ฟโทน หรือคอนตินิวอัส-โทน สำหรับสิ่งพิมพ์ฮาล์ฟโทนก็ต้องใช้วิธีเทคนิคการถ่ายลอกภาพ ให้ได้เป็นฮาล์ฟโทนเนกาตีฟ (haft tone negative) แล้วนำไปอัดลงบนไฮคอนทราสต์ฟิล์ม (high contrast film) อีกครั้ง ก็จะได้แผ่นโปร่งใสตามต้องการ ส่วนจากต้นแบบคอนตินิวอัสโทนก็จัดทำคล้ายคลึงกัน

3.3 การผลิตเป็นแผ่นโปร่งใสสีเหมือนต้นฉบับสี (full color subjects) เป็นภาพผลิตโดยใช้กระบวนการถ่ายภาพสี ซึ่งมีหลายบริษัทที่นำไปถ่ายทำเป็นแผ่นโปร่งใสได้เลย เช่น บริษัท 3-เอ็ม มี 3m/840 full color transparency บริษัทโกดัก มี โกดัก อีสแมนด์ (eastman kodak) ektagraphic overhead transparency และบริษัทโพลารอยด์ (Polaroid) colorgraph 8 X 10 นิ้ว overhead transparency

4. การผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นการวาดภาพกราฟิคบนคอมพิวเตอร์ และส่งถ่ายทอดลงบนฟิล์มแผ่นใสด้วยการใช้เขียน (plotter) หรือโดยการถ่ายภาพ ข้อควรตระหนักในการวาดภาพกราฟิคและตัวอักษรบนคอมพิวเตอร์ คือ มีเนื้อหารายละเอียดไม่มากเกินไป ตัวอักษรใหม่มองเห็นได้ชัด เส้นต่างๆ หนาพอสมควร มีช่องว่างระหว่างเนื้อหา ใช้สีสวยงามและเข้ม

5.5 หลักการและเทคนิคการใช้แผ่นภาพโปร่งใส

เสาวณีย์ ลิกขำบัณฑิต (2528 : 16-25) กล่าวถึงเทคนิคการใช้แผ่นภาพโปร่งใสไว้ว่า เทคนิคการใช้แผ่นภาพโปร่งใสประกอบการบรรยายอาจจะใช้ในการนำบทเรียน ระหว่างบทเรียน หรือสรุปบทเรียนก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นนำมาใช้ในช่วงใดก็ตาม ผู้ใช้ควรจะต้องปฏิบัติตามหลักการที่ดีและเหมาะสม ดังนี้

1. ควรเตรียมการใช้ให้พร้อมก่อนการใช้ทุกครั้ง ถึงแม้ว่าการใช้เครื่องฉายแผ่นภาพโปร่งใสจะไม่ต้องเตรียมเครื่องยุ่งยากซับซ้อนก็ตาม แต่การใช้ทุกครั้งผู้สอนควรจะได้ตรวจสอบความเรียบร้อยต่างๆ เสียก่อน ดังนี้

1.1 ตรวจสอบภาพของห้องเรียนว่าอยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสหรือไม่ เช่น ตำแหน่งที่นั่งของผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพฉายได้ดีทั่วกันหรือไม่ ติดตั้งจอฉายหรือยังถ้าไม่มีจอฉายติดตั้งไว้ประจำห้อง เครื่องฉายตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่ ปรับภาพฉายเป็นสีเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

1.2 ตรวจสอบแผ่นภาพโปร่งใสทุกแผ่นที่จะใช้ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด ไม่ว่าจะเป็นขนาดและแบบตัวอักษร ขนาดของรูปภาพและสีมีความเหมาะสมเพียงใด

2. หมั่นตรวจสอบภาพฉายในขณะที่ใช้เครื่อง เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนเห็นภาพได้ชัดเจน เช่น ตรวจสอบการวางตำแหน่งแผ่นภาพโปร่งใส ภาพไม่เอียงหรือบังขอบแท่นฉาย ภาพฉายปรับความชัดได้ชัดเจน ผู้สอนไม่ยืนบังภาพฉาย เป็นต้น

3. เมื่อต้องการแสดงบริเวณใดบริเวณหนึ่งอย่าใช้มือชี้ ให้ใช้อุปกรณ์การชี้ หรือปลายดินสอชี้ โดยจับที่ส่วนปลายด้าม ระวังอย่าให้ส่วนของมือปรากฏบนจอ จะทำให้บังเนื้อหาส่วนอื่น ถ้าต้องการอธิบายเนื้อหาส่วนใดเป็นเวลานานควรจะวางอุปกรณ์ชี้บนแผ่นภาพโปร่งใส ให้ปลายชี้ชี้ตรงจุดที่กำลังอธิบาย อย่าชี้ที่จอฉาย

4. ควรใช้เทคนิคการปิดไฟเครื่องฉายเมื่อเปลี่ยนแผ่นภาพโปร่งใส ถ้าเป็นเครื่องฉายที่มีอุปกรณ์หรี่ไฟ (dimmer) ก็ให้หรี่ไฟลงให้หมดก่อน แล้วจึงเปลี่ยนแผ่นภาพโปร่งใสแผ่นต่อไป การเปลี่ยนแผ่นภาพโปร่งใสในขณะที่ไฟเครื่องฉายยังสว่างอยู่จะทำให้รบกวนการดูของผู้เรียน เทคนิคการเปลี่ยนแผ่นภาพโปร่งใสอีกวิธีหนึ่งโดยไม่ปิดเครื่องฉาย อาจจะทำโดยใช้กระดาษบังที่เลนส์ฉาย

5. เมื่ออธิบายเนื้อหาบนแผ่นภาพโปร่งใสหมดแล้ว ควรจะปิดไฟเครื่องฉายทันทีที่ไม่ควรเปิดทิ้งไว้ จะทำให้ผู้เรียนลดความสนใจลง

เทคนิคการปิดไฟนี้ ยังจะช่วยเปลี่ยนความสนใจของผู้เรียนจากภาพบนจอมาที่ตัวผู้สอนที่กำลังอธิบาย เป็นการลดความเครียดจากการมองภาพฉายเป็นเวลานานอีกด้วย

6. การเพิ่มรายละเอียดลงบนแผ่นภาพโปร่งใสทำได้ 2 ลักษณะ คือ ถ้าเป็นการเพิ่มรายละเอียดอย่างถาวร ให้ใช้ปากกาเขียนแผ่นภาพโปร่งใสชนิดถาวรเขียน แต่ถ้าเป็นการเพิ่มรายละเอียดชั่วคราวให้ใช้ปากกาเขียนชนิดชั่วคราว เมื่อเลิกใช้ก็สามารถลบออกได้ ถ้าเป็นการเพิ่มรายละเอียดชั่วคราวระหว่างการชี้ ควรวางแผ่นภาพโปร่งใสไว้ใต้อาชีเตทหมั่นบนแท่นฉาย แล้วเขียนรายละเอียดบนอาชีเตทหมั่น เมื่อใช้เสร็จก็ยังไม่จำเป็นต้องลบสิ่งที่เขียนออกทันที เพียงแต่เลื่อนอาชีเตทหมั่นให้พ้นพื้นที่ฉายเท่านั้น

7. ใช้เทคนิคการปิด เพื่อแสดงเนื้อหาทีละส่วน เทคนิคการปิดอย่างง่าย ๆ ทำได้โดยการใช้กระดาษโรเนียวสีขาวปิด ในขณะที่เปิดไฟเครื่องฉายผู้สอนสามารถมองเห็นรายละเอียดบนส่วนที่กระดาษปิดอยู่ได้ เมื่อต้องการเปิดรายละเอียดส่วนใดก็เลื่อนกระดาษที่ปิดออก การใช้เทคนิคนี้จะทำให้ผู้เรียนพุ่งความสนใจไปที่บริเวณที่เปิดอยู่ ทำให้สามารถติดตามเรื่องที่อธิบายได้ตามลำดับ

การเตรียมแผ่นภาพโปร่งใสแบบปิดไว้ล่วงหน้าอย่างถาวร ทำได้โดยการตัดกระดาษโรเนียวออกเป็นส่วนๆ ตามส่วนที่แบ่งไว้ แล้วติดเทปกาวด้านหนึ่งทำหน้าที่เป็นบานพับขณะเปิดส่วนนั้น ถ้าเป็นการเปิดส่วนที่ต่อเนื่องกัน อาจจะไม่ต้องตัดแต่ละส่วนออกจากกัน เพียงแต่พับเป็นรอยพับหลายๆ พับตามส่วน

8. ใช้เทคนิคการวางเครื่องหมายแสดงการเน้น เทคนิคนี้เหมาะสำหรับการอธิบายเนื้อหาแผ่นภาพโปร่งใสที่มีข้อมูลที่เป็นนามธรรมมากๆ เช่น ตาราง ตัวเลข ตัวหนังสือ เป็นต้น ถ้าผู้สอนต้องการอธิบายเนื้อหาตรงจุดใดจุดหนึ่งก็อาจทำได้โดยการนำเอาแผ่นอาชีเตทสี่เหลี่ยมรูปเครื่องหมายต่างๆ เช่น รูปดาว รูปลูกศร รูปวงกลม เป็นต้น มาวางตรงจุดนั้น เมื่อเปลี่ยนไปอธิบายตรงจุดอื่นก็เลื่อนเครื่องหมายนั้นไปเรื่อยๆ เทคนิคนี้เหมาะสำหรับใช้กับแผ่นภาพโปร่งใสชนิดขาวดำหรือชนิดสีเดียว สีของเครื่องหมายควรตัดกับสีของแผ่นภาพโปร่งใส

การทำเครื่องหมายสี ทำได้ง่ายด้วยการนำเอาเศษฟิล์มใสย้อมสีระบายแผ่นใสหรือ อาจจะใช้แผ่นสี (color adhesive) มาติดบนแผ่นอะซิเตทใสก็ได้ แล้วตัดเป็นรูปเครื่องหมาย ต่างๆ ตามต้องการ

9. แสดงเนื้อหาที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย โดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสซ้อน (overlay transparencies) การทำแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อน จะช่วยให้ผู้สอนสามารถอธิบายเนื้อหาที่ ซับซ้อน เป็นขั้นๆ ผู้เรียนไม่ล้าส่น

10. การทำภาพฉายเคลื่อนไหว ทำได้ด้วยเทคนิคต่างๆ ดังนี้ คือ

10.1 เทคนิคการทำภาพเคลื่อนไหวด้วยการเคลื่อนส่วนต่างๆ ของแผ่นภาพโปร่งใสซ้อน เช่น การทำแผ่นภาพโปร่งใสแสดงส่วนต่างๆ ของมัลติมิเตอร์และการใช้งาน โดยทำเข็ม และปุ่มปรับเป็นแผ่นภาพโปร่งใสซ้อนให้สามารถหมุนปรับตั้งโวลท์ ตั้งแอมป์ได้ ส่วนเข็มอ่านค่า ก็สามารถเลื่อนบอกค่าในตำแหน่งต่างๆ ได้ หรือทำแผ่นภาพโปร่งใสซ้อนเปรียบเทียบอุณหภูมิ ฟาเรนไฮท์กับเซลเซียส ทำเป็นร่องเสียบให้สามารถแสดงการขึ้นลงของอุณหภูมิได้โดยการดึง เลื่อนแถบสีเห็นเป็นการเคลื่อนไหวได้

10.2 เทคนิคการทำภาพเคลื่อนไหวเสมือน เป็นการนำภาพให้ดูคล้ายกับกำลัง เคลื่อนไหว โดยวิธีติดแผ่นพลาสติกชนิดพิเศษที่มีความเข้มไม่เท่ากัน มาติดลงบนแผ่นภาพโปร่งใสตรงบริเวณที่ต้องการให้เคลื่อนไหว ซึ่งอาจจะเป็นการเคลื่อนที่ตามแนวยาว เคลื่อนที่เป็นวง กลม เคลื่อนที่แบบตัวหนอน เป็นต้น เมื่อนำมาใช้วางแผ่นภาพโปร่งใสลงบนแท่นเครื่องฉายและ หมุนแผ่นโฟลาร์โมชันตรงหน้าเลนส์ฉายก็จะทำให้ภาพดูเคลื่อนไหว

10.3 เทคนิคการทำภาพเคลื่อนไหวเหมือนจริง โดยการนำสิ่งที่สามารถแสดง การเคลื่อนไหวได้เหมือนจริงมาแสดงบนแท่นฉาย วัตถุที่นำมาแสดงการเคลื่อนไหวไม่ควรมี ความหนามากเกินไป เพราะจะทำให้เกิดปัญหาการปรับความชัดของภาพบนจอ ถ้าวัตถุนั้นเป็น วัตถุทึบแสงก็จะเห็นการเคลื่อนไหวเป็นภาพเงาดำ เช่น การเคลื่อนไหวของนาฬิกาข้อมือ แต่ถ้า เป็นวัตถุโปร่งใสก็จะสามารถมองเห็นเป็นสีส่นสวยงามตามสีของวัตถุนั้น และยังสามารถแสดง ส่วนที่ซ้อนกันได้อีกด้วย

การแสดงการเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคนี้จากของจริงอาจจะไม่ชัดเจนนัก ถ้าต้องการ แสดงให้เห็นชัดเจนควรจะทำเป็นหุ่นจำลอง 2 มิติ โปร่งใส เรียกว่า โมเดลพลาสติก (plastic model) เช่น ทำแสดงการเคลื่อนไหวของเฟืองเกียร์รถยนต์ การเปิดปิดของลิ้นไอดีโอเสีย การ เคลื่อนของลูกสูบ เป็นต้น

11. การสาธิตบนแท่นฉาย เป็นเทคนิคที่ทำได้โดยอาศัยความคิดสร้างสรรค์ของผู้สอน จากหลักการที่ว่าเครื่องฉายชนิดนี้สามารถฉายวัตถุใดก็ได้ที่มีคุณสมบัติโปร่งแสงหรือโปร่งใสถ้า โปร่งใสจะฉายเห็นรายละเอียดได้ดี อย่างไรก็ตามวัตถุทึบแสงก็สามารถนำมาใช้ฉายได้ แต่จะได้ ภาพเป็นเงาดำ ผู้สอนอาจจะใช้แสดงการสาธิตการทดลองสิ่งที่มีขนาดไม่ใหญ่เกินกว่าขนาดของ แท่นฉาย เช่น สาธิตการเกิดเส้นแรงแม่เหล็ก โดยการเทผงตะไบเหล็กลงบนแผ่นใส แล้วสอด แท่งแม่เหล็กไว้ใต้แผ่นใสเปล่า เคาะให้ผงตะไบเหล็กเรียงตัวก็จะปรากฏภาพเส้นแรงแม่เหล็กบน

จอให้ผู้เรียนได้เห็นโดยทั่วกัน

ถ้าเป็นการสาธิตวัสดุโปร่งใส เช่น แสดงการผสมสีน้ำบนกระดาษ แสดงการผสมสารเคมี และสังเกตดูการเปลี่ยนแปลง สาธิตการเคลื่อนตัวของคลื่น การเกิดลูกคลื่น เป็นต้น

12. การขยายส่วนสำคัญ โดยใช้เลนส์ขยายหรือแว่นขยายวางลงตรงบริเวณที่ต้องการให้ผู้เรียนเห็นรายละเอียดเป็นภาพขยายเฉพาะบริเวณ

13. การใช้เครื่องปรับฉายสไลด์ โดยนำเอาเครื่องปรับฉายสไลด์มาติดตั้งระหว่างเลนส์ฉายกับแท่นฉาย วางสไลด์ขนาด 2 X 2 นิ้ว ลงบนที่วางสไลด์ ปรับความชัดให้พอดี ก็สามารถฉายสไลด์ โดยใช้เครื่องฉายแผ่นโปร่งใสได้

14. การใช้แผ่นภาพโปร่งใสร่วมกับสื่อในลักษณะสื่อผสม (multi-media) เป็นเทคนิคการนำเสนอที่จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกตื่นต่าอยู่ตลอดเวลา ไม่ต้องดูภาพจากเครื่องฉายอย่างใดอย่างหนึ่งจำเจ การเปลี่ยนจากสื่อหนึ่งไปหาอีกสื่อหนึ่งจะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนซึ่งอาจจะกำลังลดลงให้กลับคืนมาได้ การใช้แผ่นภาพโปร่งใสร่วมกับสื่ออื่นๆ ซึ่งอาจจะเป็นสไลด์ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ หรือสื่ออื่นๆ ที่เหมาะสมก็ได้ ผู้สอนจะต้องวางแผนและเตรียมการใช้ให้พร้อม ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับการใช้สื่อหลายอย่าง อาจจะประสบปัญหาความยุ่งยากสับสน การสร้างความคุ้นเคยกับการใช้สื่อต่างๆ จะทำให้ผู้สอนประสบความสำเร็จจากการใช้สื่อผสม

15. การใช้แผ่นภาพโปร่งใสประกอบเสียง การใช้เทคนิคนี้ไม่อาจจะทำให้เหมือนกับการใช้สไลด์ประกอบเสียงที่สามารถเปลี่ยนสไลด์ได้โดยอัตโนมัติ ถ้าจะนำเทคนิคนี้มาใช้ ผู้สอนจะต้องเขียนบทบันทึกการบรรยาย อาจจะมีเสียงดนตรีและเสียงประกอบอื่นด้วยหรือไม่ก็ได้ และอาจจะมีสัญญาณเปลี่ยนแผ่นภาพโปร่งใสด้วย

บราวน์ (Brown. 1963 : 130) และนักการศึกษาอีกหลายท่าน ได้กล่าวสรุปวิธีใช้แผ่นโปร่งใสไว้ดังนี้

1. จัดเตรียมห้องสอนให้เรียบร้อย ติดตั้งเครื่องฉายให้พอดี เพื่อไม่ให้เกิดแสงสะท้อน (keystone effect) จอภาพควรอยู่ที่มุมห้องทางขวามือของผู้บรรยาย ถ้ามีการใช้สื่อฉายประเภทอื่นควบคู่ไปด้วย เช่น สไลด์หรือภาพยนตร์ ก็จำเป็นต้องตั้งจอภาพ 2 จอ ที่มุมห้องทั้ง 2 มุม ควรได้มีการทดลองใช้เครื่องฉายให้แน่ใจก่อนที่จะมีการนำเสนอ

2. จัดเรียงแผ่นภาพโปร่งใสตามลำดับที่จะใช้ แผ่นภาพโปร่งใสเหล่านี้ควรได้เขียนมาเรียบร้อยแล้ว ยกเว้นแต่รายละเอียดที่ต้องการเน้นโดยการเขียนเพิ่มเติมทีหลัง ไม่ควรใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบเดียวกับการใช้กระดานดำ เพราะเป็นการเสียเวลาต่อการเรียนการสอน

3. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ต้องการใช้ขณะนำเสนอไว้ให้พร้อม เช่น ปากกาปลายสักหลาด ชนิดลบออกได้ กระดาษหรือผ้าเพื่อลบข้อความที่เขียนเพิ่มเติม กระดาษแข็งทึบแสงเพื่อบังภาพ

4. ผู้สอนควรนั่งมากกว่ายืน เว้นแต่ผู้สอนจำเป็นต้องยืนบรรยาย ทั้งนี้การนั่งเสนอเนื้อหาจะทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจ สนใจต่อภาพที่ปรากฏบนจอภาพได้มากกว่า เพราะไม่มีตัวผู้สอนมาดึงดูดความสนใจบางส่วนไป

5. ใช้เครื่องชี้ เช่น ปากกา ดินสอ ไม้ บนแผ่นโปร่งใส เพื่อให้ผู้เรียนสนใจรายละเอียดตรงที่ผู้สอนต้องการ ระหว่างอย่าให้ตัวผู้สอนบังเงาบนจอภาพและไม่ควรชี้ที่จอภาพ

6. ปิดรายละเอียดที่ยังไม่ได้กล่าวถึงไว้ก่อนด้วยกระดาษทึบแสง และค่อยๆ เลื่อนกระดาษทึบแสงนั้นโดยเผยรายละเอียดเพิ่มขึ้นตามที่อธิบายไปถึง เป็นการทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจติดตาม

7. เพิ่มรายละเอียดบนแผ่นโปร่งใสในขณะที่สอนด้วยการใช้

1. ปากกาปลายสักหลาดเขียนเพิ่มเติม
2. เป็นการวางภาพซ้อน ถ้ามีแผ่นหลายแผ่นก็ควรเขียนเลขหมายไว้ เพื่อทราบว่าจะซ้อนภาพใดก่อน

3. ถ้าแผ่นโปร่งใสมีคุณค่ามาก การเขียนรายละเอียดเพิ่มเติมอาจใช้แผ่นภาพโปร่งใสอีกแผ่นหนึ่งวางซ้อนและเขียนบนแผ่นนั้นได้

8. เขียนโน้ตย่อที่ต้องการอธิบายบนกรอบของแผ่นโปร่งใส ไม่ควรอ่านโน้ตย่อที่เตรียมไว้ต่างหากขณะที่อธิบายเนื้อหาจากแผ่นภาพโปร่งใส

9. ปิดเครื่องฉายทุกครั้งเมื่อเสร็จการบรรยายหรือเมื่อต้องการเปลี่ยนแผ่นโปร่งใสเพื่อเบนความสนใจจากภาพมาที่ผู้สอน ไม่ควรทิ้งเครื่องฉายให้มีแสงไปบนจอภาพ นอกจากเป็นการรบกวนสมาธิของผู้เรียนแล้วทำให้ผู้เรียนมัวแต่มองแสงบนจอภาพและตั้งตาคอยภาพต่อไป ทำให้ลดความสำคัญของการบรรยายของผู้สอนไป

สรุป ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ใช้เทคนิคการทำแผ่นภาพโปร่งใสซ้อนภาพแบบเคลื่อนไหวเสมือน คือการทำงานให้ดูคล้ายกำลังเคลื่อนไหว โดยวิธีตัดฟิล์มชนิดพิเศษติดลงบนแผ่นภาพโปร่งใสตรงบริเวณที่ต้องการให้เคลื่อนไหว เมื่อวางแผ่นภาพโปร่งใสลงบนเครื่องฉายและหมุนแผ่นโฟลไมซ์ตรงหน้าเลนส์ฉายก็จะทำให้ดูภาพเคลื่อนไหว

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษาพอจะแยกแยะทางงานวิจัยเพื่อเป็นการง่ายต่อการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้แบ่งแยกงานวิจัยออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

6.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพ

6.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหว

6.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพ

สมนึก ตั้งจิตสมคิด (2529 : 24) ศึกษาคำว่าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมปกติกับบทเรียนโปรแกรมซึ่งมีแผ่นโปร่งใสซ้อนภาพประกอบโดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 4 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ

กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายแล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ บทเรียนโปรแกรมปกติ กับบทเรียนโปรแกรมซึ่งมีแผ่นโปร่งใสซ้อนภาพประกอบ โดยมีเนื้อหาเดียวกัน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำข้อมูลมาคำนวณค่าสถิติโดยใช้ t-test ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีแผ่นโปร่งใสซ้อนภาพประกอบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมปกติ

จกกลณี คงเขียว (2532 : 32-34) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบวงจรโลหิต และระบบหายใจ โดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสด้วยจอแสงและการสอนแบบปกติ ปรากฏว่า การเรียนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสด้วยจอแสง ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ชูศักดิ์ จิตร์เชื้อ (2535 : 51) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสชนิดซ้อนภาพที่ใช้ตัวอักษรบรรยายต่างกัน เรื่องการทำเสาค่อม การติดตั้งเสา คาน ตง พื่น และโครงหลังคา ปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพประกอบเทปเสียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยสไลด์เทปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ธัญจิรา โชติพงศ์กุล (2535 : 77) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนภาพฉายและการเขียนแบบภาพ 3 มิติ โดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพประกอบเทปเสียงกับสไลด์เทป ปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพประกอบเทปเสียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยสไลด์เทปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สิทธิพร กิรติวัฒนากูร (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนและความชอบทางการเรียน จากแผ่นภาพโปร่งใสสี่เหลี่ยมผืนผ้า ประกอบเสียง กับแผ่นภาพโปร่งใสลายเส้นสี่ประกอบเสียงในวิชาเชื่อมโลหะด้วยแก๊ส ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ความคงทนทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสสี่เหลี่ยมผืนผ้า ประกอบเสียงแตกต่างจากแผ่นภาพโปร่งใสลายเส้นสี่ประกอบเสียงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความชอบทางการเรียนของกลุ่มทดลองทั้งสองมีความชอบในการเรียนจากภาพโปร่งใสสี่เหลี่ยมผืนผ้า ประกอบเสียงมากกว่าแผ่นภาพโปร่งใสลายเส้นสี่ประกอบเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

6.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหว

สมชาย บรรเจิดทวีพร (2534 : 34) ได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำวิชาไฟฟ้ารถยนต์กับนักศึกษาหลักสูตรประโยควิชาชีพช่างฝีมือระหว่างการใช้แผ่นภาพโปร่งใสซ้อนภาพกับแผ่นภาพโปร่งใสชนิดเคลื่อนไหวเสมือนโรงเรียนสารพัดช่างเชียงใหม่ จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

วีระ มณีนะพร (2535 : 51) ได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาช่างอุตสาหกรรมด้วยแผ่นใส 3 แบบ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหวสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

อำนาจ ปานหิรัญ (2535 : 59) ได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสเคลื่อนไหวเสมือนแบบโพลีทีฟ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสเคลื่อนไหวเสมือนแบบเนกาทีฟ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

วิบูลย์ สุขพล (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทน และความชอบ ระหว่างการใช้หุ่นจำลองพลาสติกแบบฉายกับแผ่นภาพโปร่งใสเคลื่อนไหวเสมือน ในการสอนวิชา “ไฮดรอลิกส์” ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนจากกลุ่มที่เรียนโดยใช้หุ่นจำลองพลาสติกแบบฉายสูงกว่าที่เรียนโดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสเคลื่อนไหวเสมือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และผู้เรียนมีความชอบในการเรียนโดยการใช้หุ่นจำลองพลาสติกแบบฉาย และแผ่นภาพโปร่งใสเคลื่อนไหวเสมือน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุปจากงานวิจัยเกี่ยวกับแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพกับพนักงานวิจัยแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหวเสมือน ซึ่งสรุปได้ว่าการเรียนโดยการใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าการเรียนแบบปกติ และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสประกอบการสอน จะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนแบบปกติ ส่วนงานวิจัยเกี่ยวกับแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหวพบว่า ส่วนมากจะทดลองในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ และให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสชนิดอื่นๆ โดยเนื้อหาจะต้องมีลักษณะเป็นขบวนการ คือ เนื้อหาที่แสดงการหมุน การสั่น หรือการไหล

6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

บลูคส์ (Brooks. 1965 : 10) ได้ทดลองใช้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสและเครื่องฉายภาพโปร่งใสเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความคงทนในการจำ ในวิชางานไม้ กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 2,240 คน ผลปรากฏว่า

1. กลุ่มที่เรียนโดยใช้แผ่นภาพโปร่งใส มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนสูงกว่ากลุ่มการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับจุด .01
2. ความคงทนในการจำของกลุ่มที่ใช้แผ่นโปร่งใสสูงกว่า
3. ครูสนับสนุนต่อการใช้แผ่นโปร่งใสในการสอน เพราะว่าช่วยสร้างความสนใจของนักเรียน เสนอข้อมูลด้วยเทคนิคต่างๆ ช่วยลดเวลาบรรยาย

4. ครูที่มีความสามารถเฉพาะอย่างจะมีผลต่อการเรียนของนักเรียน

5. แผ่นภาพโปร่งใสทำให้การเรียนการสอนเป็นรูปธรรมมากขึ้น

เพิร์ลเบิร์ก และเรช (Perlberg and Resh. 1967 : 61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผล การเรียนรู้ของนิสิตโดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใส กับการสอนปกติในวิชาเรขาคณิตบรรยายและ วิชาอุทกศาสตร์ ที่สถาบันเทคโนโลยีอิสราเอล (Israel Institute of Technology) 7 สัปดาห์ ผล การทดลองสรุปได้ว่า เครื่องฉายภาพโปร่งใสทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงการเรียน การสอนของนิสิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีผลต่อพวกที่เรียนอ่อน ในเรื่องทัศนคติที่ดีต่อ วิชาที่เรียน ปรากฏว่าในกลุ่มที่ทดลองแสดงออกอย่างชัดเจน แต่หาค่าสหสัมพันธ์ไม่มีนัยสำคัญ ระหว่างทัศนคติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และไม่มีการสรุปในเรื่องเครื่องฉายภาพโปร่งใสจะ ให้ผลสำเร็จเช่นใดในการปรับปรุงการสอนของครู แต่ครูผู้สอนและนิสิตมีแนวโน้มเอียงที่จะเห็น ความสำคัญอย่างเด่นชัด

บูท (Bute. 1970 : 95 - 96) ได้สำรวจทัศนคติของครูมัธยมในประเทศเม็กซิโกต่อการใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใส พบว่าการใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสช่วยให้ครูสอนเนื้อหา ได้มากกว่าปกติ และจากการใช้แผ่นโปร่งใสนี้ ทำให้ครูมีเวลาเหลือมากเพียงพอที่จะอธิบาย สัญลักษณ์ต่างๆ ให้กับนักเรียนได้

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศกล่าวสรุปได้ว่า แผ่นภาพโปร่งใสใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะช่วยให้ผู้เรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และได้ผลดีครูผู้สอนสามารถสอนเนื้อหาได้เพิ่มมากขึ้นและ ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ ส่วนความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการเพื่อสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบกลุ่มเดียว โดยมีการวัดผลระหว่างเรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนการดำเนินการต่าง ๆ ตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. วิธีการสร้างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า
 - 3.1 การผลิตสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง
 - 3.2 การสร้างแบบทดสอบ
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126) จำนวน 4 ห้องเรียน คิดเป็นจำนวนนักเรียนทั้งหมด 200 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (cluster sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จากจำนวนทั้งหมด 4 ห้องเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง

แสดงขั้นตอนการเขียนแบบทัศนียภาพ ประกอบด้วย

2.1.1 การเขียนแบบทัศนียภาพแบบจุดรวมสายตาจุดเดียว จำนวน 58 ภาพ

2.1.2 การเขียนแบบทัศนียภาพ แบบจุดรวมสายตา 2 จุด จำนวน 69 ภาพ โดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสขนาด 8×10 นิ้ว

2.2 เครื่องฉายภาพโปร่งใส

2.3 จอรับภาพ

2.4 แผ่นหมุน

3. วิธีการสร้างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

3.1 การผลิตสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง

การทดลองครั้งนี้ใช้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เพื่อประกอบการเรียนวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 มีขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อสร้างเครื่องมือดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กระทรวงศึกษาธิการ

2. วิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสาร ตำราจากหัวข้อเรื่องต่างๆ ในหลักสูตรวิชา จากเอกสารและตำราต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 การกำหนดหัวข้อเรื่องต่างๆ ในหลักสูตรรายวิชา ทำการศึกษาหัวข้อเรื่องหัวข้อใดมีความสำคัญในการที่จะส่งเสริมความสามารถด้านการนำไปใช้ส่งเสริมทักษะการทำงานให้ถูกต้องสมบูรณ์ โดยมีแหล่งข้อมูลจากเอกสารตำรา ผู้เชี่ยวชาญ ประสพการณ์ ซึ่งจะใช้ข้อมูลในการตัดสินใจเลือกหัวข้อเรื่อง จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้เลือกหัวข้อเรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

3. ศึกษาเนื้อหาวิชาเรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพ ในงานศิลปะการตกแต่ง 2 และนำมาสร้างสื่อการสอนแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง

4. ปฏิบัติการสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง

4.1 คัดเลือกรูปแบบ และเขียนรูปที่คัดเลือกไว้ลงบนกระดาษไขเขียนแบบ ตามลำดับขั้นตอนการเขียนทัศนียภาพแบบจุดรวมสายตาจุดเดียว และทัศนียภาพแบบจุดรวมสายตา 2 จุด โดยกำหนดอัตราส่วนให้เท่ากับที่ส่วนของแผ่นภาพโปร่งใสภายในกรอบขนาด 7.5×9.5 นิ้ว

4.2 ตรวจสอบความถูกต้องแก้ไขแบบให้สมบูรณ์

4.3 นำสื่อแผ่นภาพโปร่งใสที่ทำสำเร็จแล้วมาวางพื้นเรียบหรือโต๊ะกระจกที่มีไฟส่องด้านล่างทำเครื่องหมายบริเวณที่ออกแบบให้ภาพเคลื่อนไหว

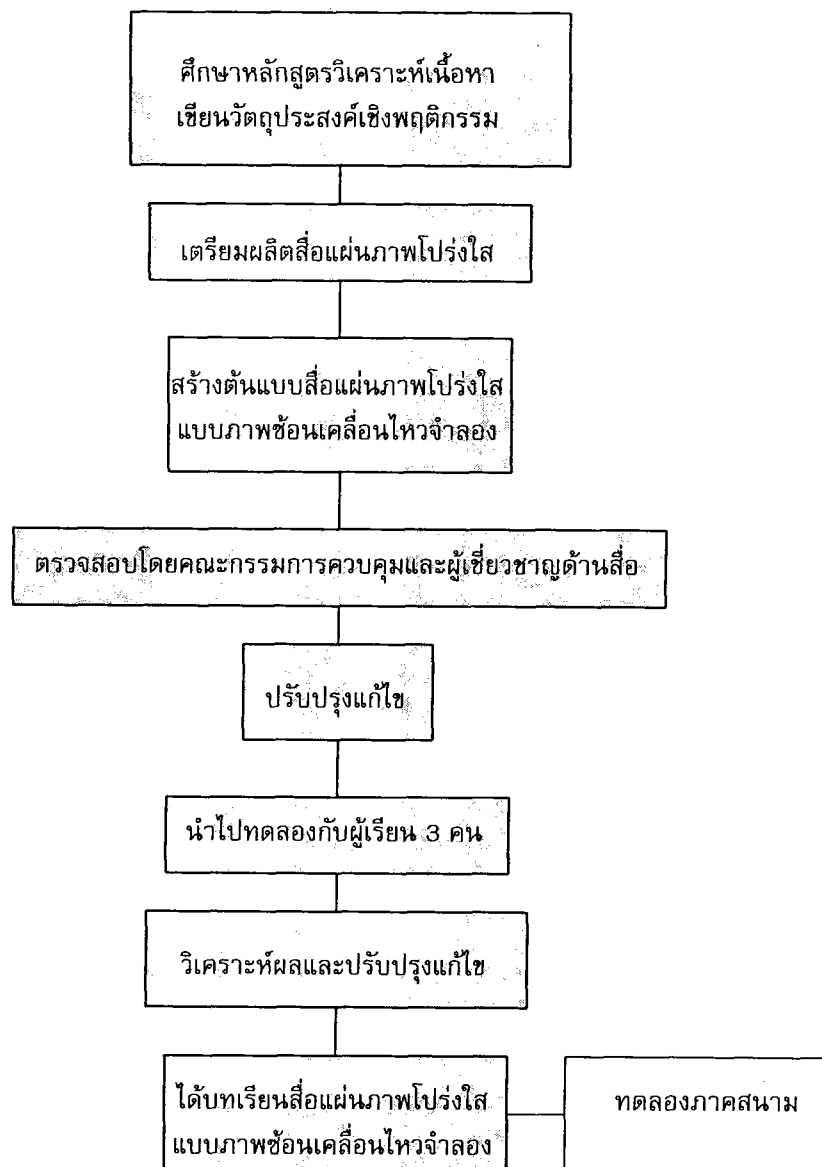
4.4 วางแผ่นฟิล์มโพลาริซ์ทาบบนผิวบริเวณที่ต้องการให้ภาพเคลื่อนไหวจากนั้นให้ใช้ดินสอร่างภาพไว้

4.5 วางแผ่นฟิล์มบนกระจกใช้มีดตัดกระดาษตัดแผ่นฟิล์มโพลาริซ์ตามลักษณะภาพที่ร่างไว้ ถ้าไม่มีมีดอาจใช้กรรไกรก็ได้

4.6 นำชิ้นแผ่นฟิล์มที่ตัดไว้ไปลอกติดลงบนสื่อแผ่นภาพโปร่งใสในบริเวณที่ต้องการ ก็จะได้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสที่สมบูรณ์ที่พร้อมจะนำไปฉายได้

5. นำสื่อแผ่นภาพโปร่งใสที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อตรวจ และประเมินแก้ไข

6. นำไปทดลอง

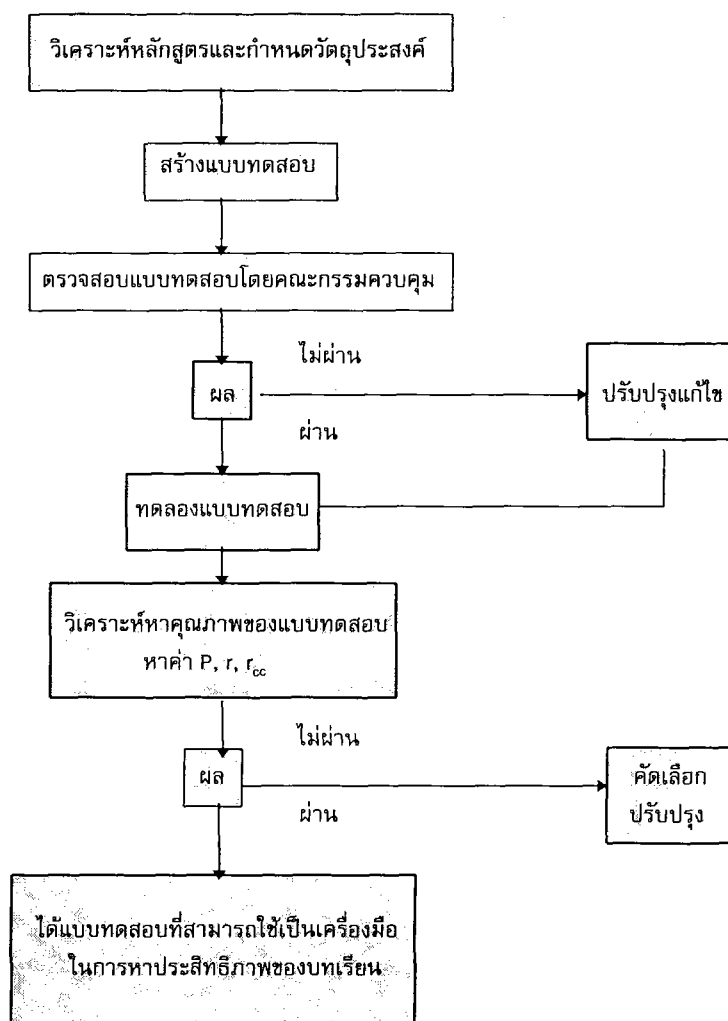


ภาพประกอบ 9 แสดงขั้นตอนการสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง

3.2 การสร้างแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและกำหนดวัตถุประสงค์ รายวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 ในหัวข้อ เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพ
2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์ รายวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 ในหัวข้อเรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพ
3. การสร้างแบบทดสอบ สำหรับหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งสร้างขึ้นให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของบทเรียน
4. นำแบบทดสอบให้คณะกรรมการควบคุมตรวจสอบ เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง
5. ทดลองแบบทดสอบ นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มทดลองเครื่องมือ เป็นนักเรียนที่เคยเรียนวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 มาก่อน ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความยากง่าย (P) ซึ่งผลการวิเคราะห์ระดับความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.38-0.88 ค่าอำนาจจำแนก (r) ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.25-1.00 และค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบโดยผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่าง 0.24-0.55 โดยมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.41



ภาพประกอบ 10 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

4. การดำเนินการทดลอง

หลังจากผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองเสร็จสมบูรณ์แล้ว ได้นำสื่อแผ่นภาพโปรงใสภาพซ้อนแบบเคลื่อนไหวจำลอง เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง มาใช้ทดลองกับนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 43 คน ดังในภาพประกอบ 11 โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

1. ปฐมนิเทศผู้เรียน เพื่อชี้แจงวิธีการที่จะเรียนด้วยสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจ และความพร้อมที่จะเรียนด้วยสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนแบบเคลื่อนไหวจำลอง

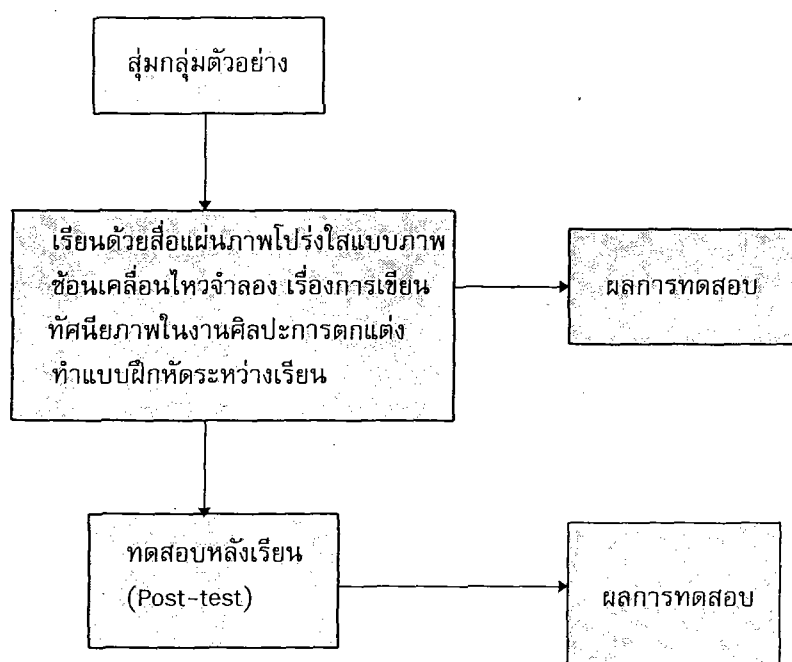
2. ทำการสอนผู้เรียนด้วยสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองที่สร้างขึ้นโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอน มีรายละเอียดประกอบดังนี้

2.1 ในการสอนผู้วิจัยทำการสอนสัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เวลาทั้งสิ้น 2 สัปดาห์ต่อ 1 เรื่อง

2.2 เวลา 2 คาบ แยกออกเป็นการเรียนทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 1 คาบ

2.3 ในระหว่างการเรียนการสอน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมย่อยระหว่างเรียน ใช้เวลา 10 นาที

2.4 หลังเรียนจบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพประกอบ 11 แสดงขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปร่งใส แบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

การหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง โดย
การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค 80/80 และวิเคราะห์เนื้อหาจากผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ
เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน

6. สถิติใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลมี ดังนี้

1. สถิติใช้ในการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบ

1.1 หาค่าระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

(กานดา พูนลาภทวี. 2528 : 164)

$$P = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

$$r = \frac{R_H - R_L}{N_H(or)N_L}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยากง่ายของข้อสอบ

r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

R_H แทน จำนวนคนที่เลือกตัวเลือก ในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนคนที่เลือกตัวเลือกในกลุ่มต่ำ

N_H แทน จำนวนนักเรียน กลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนนักเรียน กลุ่มต่ำ

1.2 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของโลเวิร์ท

(บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 93)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

X_i แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง

$$E_1 = \left[\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right] (100)$$

$$E_2 = \left[\frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \right] (100)$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของขบวนการที่วัดได้ในสื่อแผ่นภาพโปรงใสภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง คิดเป็นร้อยละ ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียน) หลังจากการเรียนรู้สื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

X แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

F แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของ แบบทดสอบหลังเรียน

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ การทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$$

เมื่อ t แทน ประสิทธิภาพ

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ

μ แทน เกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80

S แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคิดเป็นร้อยละ

N แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้างสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อน เคลื่อนไหวจำลอง วิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะ การตกแต่ง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรมสามัญศึกษา ได้มีการหาประสิทธิภาพของสื่อ แผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง จากการนำไปทดลอง (TRY OUT) กับ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จากนั้นทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 1 ห้องเรียน จาก 4 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบเป็นกลุ่มแล้วให้นักเรียนเรียนด้วยสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อน เคลื่อนไหวจำลอง และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อสอนเสร็จให้นักเรียนทำแบบทดสอบ หลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคะแนนที่ได้จากการทำ แบบทดสอบหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1. การวิเคราะห์หาความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ตอนที่ 2. การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตอนที่ 3. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อน เคลื่อนไหวจำลอง

ตอนที่ 4. การทดสอบประสิทธิภาพสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหว จำลอง

ตอนที่ 1. การวิเคราะห์หาความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยมี ข้อมูลการนำเสนอตามตาราง 7 ดังต่อไปนี้

ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้
1	0.38 - 0.88	0.25 - 0.75
2	0.56 - 0.88	0.25 - 0.75
3	0.50 - 0.81	0.38 - 1.00
4	0.50 - 0.69	0.50 - 1.00

จากตาราง 7 การวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เป็นการนำเอาแบบทดสอบทางการเรียน เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ไปทดลองกับผู้ที่เคยเรียนผ่านวิชานี้มาแล้ว จำนวน 30 คน กับนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทพศิรินทร์ อ.ป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร เพื่อวิเคราะห์หาระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ผลการวิเคราะห์ ปรากฏว่า ระดับความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.38 - 0.88 และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.25 - 1.00 (รายละเอียดตามตาราง 12-15 ในภาคผนวก ก)

ตอนที่ 2. การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 ดังต่อไปนี้

ตาราง 8 แสดงระดับความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
1	0.45
2	0.24
3	0.40
4	0.55
มัธยมศึกษา	0.41

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ของแบบทดสอบเพื่อหาความเชื่อมั่น ผลปรากฏว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของแต่ละหน่วยมีค่าดังนี้

หน่วยที่ 1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.45

หน่วยที่ 2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.24

หน่วยที่ 3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.40

หน่วยที่ 4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.55

ฉะนั้นหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 4 หน่วย มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่าง 0.24-0.55 โดยมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 0.41 (รายละเอียดตามตาราง 16-19 ในภาคผนวก ข)

ตอนที่ 3. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อน เคลื่อนไหวจำลอง

การหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง โดยการทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนแรกทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน นำเอาสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองมาปรับปรุงแก้ไข

ผลการทดลองกับนักเรียน 3 คน ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 9 แสดงผลการทดลองต่อผู้เรียนจำนวน 3 คน

หน่วยการเรียนรู้ที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)
1	91.76	86.67
2	83.33	90.00
3	86.67	93.33
4	86.67	83.33
เฉลี่ย	88.00	88.00

จากตาราง 9 พบว่าประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีค่าดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ เท่ากับ 91.67/86.67

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ เท่ากับ 83.33/90.00

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ เท่ากับ 86.67/93.33

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ เท่ากับ 86.67/83.33

หน่วยการเรียนรู้ทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเฉลี่ย เท่ากับ 88.00/88.00

สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือไม่ต่ำกว่า 80/80

ขั้นตอนที่สองทดลองภาคสนามกับนักเรียนจำนวน 43 คน โดยการทดลองหาประสิทธิภาพที่ใช้หน่วยการเรียนรู้

ผลการทดลองภาคสนามกับผู้เรียน จำนวน 43 คน ผลการทดลองภาคสนามปรากฏดังนี้ (รายละเอียดตามตาราง 24-27 ในภาคผนวก ค)

ตาราง 10 ผลการทดลองภาคสนามกับผู้เรียนจำนวน 43 คน

หน่วยการเรียนรู้ที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)
1	92.20	94.18
2	89.76	89.53
3	89.30	93.48
4	91.16	90.69
เฉลี่ย	90.60	92.40

จากตาราง 10 พบว่าสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง มีคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_1/E_2) ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีค่าดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ เท่ากับ 92.20/94.18

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ เท่ากับ 89.76/89.53

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ เท่ากับ 89.30/93.48

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ เท่ากับ 91.16/90.69

สรุป ประสิทธิภาพเฉลี่ยของหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 90.60/92.40

สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (รายละเอียดตามตาราง 24-27 ในภาคผนวก ค)

ตอนที่ 4. การทดสอบประสิทธิภาพสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองตามเกณฑ์มาตรฐาน

ตาราง 11 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหว
จำลองตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

หน่วยการเรียนรู้ที่	ประสิทธิภาพสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อน เคลื่อนไหวจำลอง (E_1/E_2)	t
1	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) = 92.20	8.05
	แบบฝึกหัดหลังเรียน (E_2) = 94.18	18.65
2	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) = 89.76	5.82
	แบบฝึกหัดหลังเรียน (E_2) = 89.53	6.60
3	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) = 89.30	7.95
	แบบฝึกหัดหลังเรียน (E_2) = 93.48	14.40
4	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) = 91.16	8.92
	แบบฝึกหัดหลังเรียน (E_2) = 90.69	6.28

จากตาราง 11 พบว่าค่าผลการทดสอบประสิทธิภาพสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองที่ได้สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้และสอดคล้องกับสมมติฐานทางสถิติที่ตั้งไว้ดังนี้

สมมติฐาน H_0 : $\mu = 80$

H_1 : $\mu > 80$

เกณฑ์ α : 0.01

df : 42

Critical Value : 2.42

ผลการวิเคราะห์เมื่อค่า Computed Value (t) ของ 4 หน่วยการเรียนรู้ พบว่าค่า t มากกว่า Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญ .01 แสดงว่า ปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 จึงสรุปว่า ค่าประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง (E_1/E_2) มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 (รายละเอียดตามตาราง 24-27 ในภาคผนวก ค)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง วิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรมสามัญศึกษา ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด 80/80

ผู้วิจัยได้นำสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพ จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 43 คน โดยให้นักเรียนเรียนด้วยสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้วิจัย ในหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องทำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด คือ ร้อยละ 80 ขึ้นไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง วิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่งและหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

สมมติฐานการวิจัย

สื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการสอนวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

วิธีการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ 0126) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 43 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง วิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ซึ่งประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้

2.1.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง หลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ

2.1.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนทัศนียภาพจุดเดียว และ ทัศนียภาพสองจุดแบบนกมอง (bird's eye view perspective)

2.1.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเขียนทัศนียภาพจุดเดียว และ ทัศนียภาพสองจุดแบบคนมอง (men's eye view perspective)

2.1.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเขียนทัศนียภาพจุดเดียว และ ทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective)

2.2 แบบฝึกหัดระหว่างเรียนผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 4 ฉบับ และแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 4 ฉบับ คือ

2.2.1 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เรื่อง หลักเบื้องต้นของการเขียน ทัศนียภาพ

2.2.2 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เรื่อง การเขียนทัศนียภาพจุดเดียว และทัศนียภาพสองจุดแบบนกมอง (bird's eye view perspective)

2.2.3 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เรื่อง การเขียนทัศนียภาพจุดเดียว และทัศนียภาพสองจุดแบบคนมอง (men's eye view perspective)

2.2.4 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เรื่อง การเขียนทัศนียภาพจุดเดียว และทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective)

3. วิธีดำเนินการทดลอง

นำสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองที่สร้างขึ้นไปทดลองกับ กลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ จำนวน 43 คน โดยทดลองเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1. ทดลองกลุ่มเล็ก ทดลองกับนักเรียนรวม 3 คน แล้วปรับปรุงแก้ไข สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ทดลองเมื่อภาคเรียนที่ 2/2540

2. ทดลองภาคสนาม ทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 43 คน ทดลองเมื่อภาคเรียนที่ 2/2540

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองโดยใช้คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน (E_1/E_2)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง วิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ปรากฏว่าสื่อแผ่นภาพโปรงใสมีประสิทธิภาพระหว่างคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_1/E_2) ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ (E_1/E_2) = 92.20/94.18

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ (E_1/E_2) = 89.76/89.53

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ (E_1/E_2) = 89.30/93.48

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ (E_1/E_2) = 91.16/90.69

สรุป ประสิทธิภาพรวมของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้เท่ากับ 90.60/92.40

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้าการสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง วิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีข้ออภิปรายดังนี้

1. ประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองระหว่างคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_1/E_2) เท่ากับ 90.60/92.40 ซึ่งนับว่ามีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดและสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง วิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ที่สร้างขึ้นสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการเรียนโดยสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองได้เป็นอย่างดี

2. การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ปรากฏว่าประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองระหว่างคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

(E_1/E_2) เท่ากับ 90.60/92.40 ประสิทธิภาพดังกล่าวสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 แสดงว่าสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองสามารถนำมาใช้กับนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วีระ มณีนะพร (2535 : 51) เรื่อง การเรียน วิชาช่างอุตสาหกรรมด้วยแผ่นใส 3 แบบ ผลการวิจัย ปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหวสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากผลงานวิจัยของ อำนาจ ปานศิริ (2535 : 59) ทดลองใช้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหว เรื่อง วงจรดิจิตอล 1 ผลการทดลอง ปรากฏว่า ความคงทนในการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหวเสมือนแบบโพซิทีฟ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสแบบเคลื่อนไหวเสมือนแบบเนกาทีฟอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนเนื้อหาวิชานี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง วิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1. การสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ควรเลือกเนื้อหาที่มีความซับซ้อนและมีการแสดงขั้นตอนต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหวของน้ำ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี
2. ควรส่งเสริมให้มีการสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองในรายวิชาอื่นๆ ที่มีการแสดงการเคลื่อนไหวในลักษณะต่างๆ เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเคลื่อนไหวของอากาศ หรือวิชาสุขศึกษา เรื่อง การไหลเวียนของโลหิต เป็นต้น
3. การจัดห้องเรียนและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต้องจัดให้พร้อม เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนรู้ของนักเรียนสูงขึ้น
4. ควรส่งเสริมการสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสที่ได้มาตรฐานให้แพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะวิชาช่างอุตสาหกรรม

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ที่มีการแสดงขั้นตอนการสร้างและแสดงการเคลื่อนไหวของหลักสูตรวิชาช่างอุตสาหกรรม ศิลปกรรมและสาขาอื่นๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพให้มีจำนวนมากขึ้นต่อไป
2. ควรมีการศึกษาวิจัยการสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองที่มีรูปแบบของภาพประกอบเสียงบรรยายแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเร้าความสนใจมากขึ้น
3. ควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่เรียนวิชาศิลปะการตกแต่งหรือวิชาเขียนแบบ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536.
- กานดา พุนลาภทวี. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- _____. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : พลิทส์ เซ็นเตอร์, 2530.
- กิดานันท์ มะลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- ขวัญใจ มหาสุกชัย. ผลการใช้แผ่นภาพโปร่งใสในการเพิ่มความสนใจในอาชีพการคำนวณ. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- ขวัญชัย ตันติศิริเจริญ. การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสกับการสอนปกติ. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2514. อัดสำเนา.
- จกกลณี คงเขียว. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบวงจรโลหิตและระบบหายใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสด้วยจอแสงกับการสอนปกติ. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- จารุวรรณ แสงทอง. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องดูลำดับและกราฟโดยใช้แบบเรียนโปรแกรมและสื่อสำเร็จรูปแบบผสม. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอน และการศึกษา. กรุงเทพฯ : ประสานมิตร, 2524.
- ชวลิต ดาบแก้ว. การเขียนภาพตกแต่งภายใน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2532.
- ชูศักดิ์ จิตวีเชื้อ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสชนิดซ้อนภาพที่ใช้สีตัวอักษรบรรยายต่างกัน. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2535. อัดสำเนา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่นๆ. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2523.
- เชียรศรี วินิชศิริ. สื่อสำหรับการศึกษาผู้ใหญ่ และการศึกษานอกโรงเรียน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- โชดก เก่งเขตรกิจ. ความรู้ทั่วไปทางศิลป์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งวัฒนา, 2528.

- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีทางการศึกษา : หลักสูตรและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ทำนอง จันทิมา. การออกแบบ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 2532.
- ธวัชชัย ฉัตรจันทร์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียน โดยใช้สไลด์เทป เลื่อนภาพ และการใช้แผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อนภาพ ในการสอนเนื้อหาวิชาเทคนิค เครื่องกล. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536. อัดสำเนา.
- ธวัชชัย ชัยจิระฉายากุล. การพัฒนาหลักสูตรจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : อักษร บัณฑิต, 2529.
- ธัญจิรา โชติพงศ์กุล. การศึกษามาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แผ่นภาพโปร่งใส แบบซ้อนภาพประกอบเทปเสียงกับสไลด์เทปในวิชา ออกแบบ-เขียนแบบ (ศป.471) ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536. อัดสำเนา.
- นพรัตน์ เทียงตรง. การศึกษาปัญหาและความต้องการในการใช้สื่อการเรียนการสอนวิชาอาชีพช่างอุตสาหกรรมในสถานศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2533. อัดสำเนา.
- นวลจันทร์ มาลากรอง. การทดลองใช้ภาพโปร่งแสงแบบเคลื่อนไหวประกอบการสอนชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514. อัดสำเนา.
- น้ำ สุขอนันต์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของวิธีสอนอ่านแบบในวิชาออกแบบและเขียนแบบโดยใช้สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบโปร่งใส และใช้สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบทึบในระดับ ป.กศ. ต้นฯ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516. อัดสำเนา.
- นิพนธ์ ศุขปรีดี. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : แพรววิทยา, 2528.
- นิภา มีทองดำ. เทคนิคการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส. กรุงเทพฯ : จงเจริญการพิมพ์, 2525.
- นิภา เมธาวีชัย. การประเมินผลการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี, 2536.
- บรรจง พงศ์ศาสตร์. แนวคิด : 3 ปี : 3 ตำแหน่ง. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2536.
- บุญชม ศรีสะอาด. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : พลิทส์เซ็นเตอร์, 2535.
- บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. เทคนิคพื้นฐานการใช้และการบำรุงรักษาเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2534.
- ประพันธ์ บุญเลิศ. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับศิลปะ. กรุงเทพฯ : อีรพวงษ์การพิมพ์, 2520.

- ประหยัด จิระวรพงศ์. หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศิลปาบรรณาการ, 2527.
- ปิติชาย ตันปิติ. ผลของตัวชี้นำ 3 แบบ ที่มีต่อความสามารถในการอ่านแบบภาพฉาย ของนักเรียนที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- เปรี๊ญ กิจรัตน์. หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษา และการจัดการมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ควอลิพรินท์, 2530.
- เปรี๊ญ กุมุท. สู่ทางการทำเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการศึกษาในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภา, 2517.
- พฤติพงษ์ เล็กศิริรัตน์. การออกแบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2535.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- ภักดี แม่นวิทย์. สภาพการจัดการเรียนการสอนของครูศิลปศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตการศึกษาที่ 7. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- มะลิฉัตร เอื้ออานันต์. เอกสารประกอบการสอนวิชาทฤษฎีความรู้และศิลปศึกษา. ภาควิชา ศิลปและวัฒนธรรม คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- ยุทธศักดิ์ สมเสน. หลักสูตรและการจัดการมัธยมศึกษา. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครูสกลนคร, 2535.
- รังสรรค์ ปุ้ย้ม. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แผ่นโปร่งใสเสนอเนื้อหา จากส่วนรวมสู่ส่วนย่อยและจากส่วนย่อยสู่ส่วนรวมในวิชาเขียนแบบระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- รุจิร ภูสาระ. การวัดผลและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศรีเมืองการพิมพ์, 2528.
- วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์. ออกแบบตกแต่ง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บุรณาสาส์, 2535.
- วัชรินทร์ ลือตือดิษฐ์. ทัศนคติต่อวิชาศิลปะศึกษาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นใน กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.
- วารินทร์ รัชมีพรหม. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษา และการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : ชนวนการพิมพ์, 2531.
- วิชัย ไร่ทิม. การนำเสนอกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะการตกแต่งระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เน้นทักษะกระบวนการ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535. อัดสำเนา.

- วิชัย วงษ์ใหญ่. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการสอน-ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- วิชากร, กรม. ข้อมูลเกี่ยวกับใช้หลักสูตรศิลปศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2526. อัดสำเนา.
- _____. คู่มือการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.
- _____. สภาพการใช้หลักสูตรระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหลักสูตร, ม.ป.ป.
- วิบูลย์ สุขพล. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนและความชอบ ระหว่างการใช้หุ่นจำลองพลาสติกแบบฉายกับแผ่นภาพโปร่งใสเคลื่อนไหวเสมือน ในการสอนวิชา “ไฮดรอลิกส์”. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538. อัดสำเนา.
- วิรงรอง โรจนกุล. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการสอนที่ใช้แผ่นภาพโปร่งใสประกอบการสอน และการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- วิรุณ ตั้งเจริญ. การออกแบบ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2539.
- วิรุฬ ลีลาพฤทธิ์. โสตทัศนอุปกรณ์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2514.
- วิสิฐ แสงทอง. การทดลองผลการเรียนรู้เนื้อหาวิชา (Concept) จากการใช้แผ่นโปร่งใสชนิด เคลื่อนไหว (Motion Transparencies) และแผ่นโปร่งใสชนิดไม่เคลื่อนไหวด้วย เครื่องฉายภาพโปร่งใส (Overhead Projector) สำหรับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั่วไป ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2515. อัดสำเนา.
- วีระ มณีนรุตระ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาช่างอุตสาหกรรมโดย การสอนด้วยแผ่นใส 3 แบบ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.
- สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนสไลด์ เทประบบฉายแบบปกติ และระบบฉายแบบเลื่อนภาพ. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2534. อัดสำเนา.

- สมชาย บรรเจิดทวีพร. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนใน
การจำในวิชาไฟฟ้ารถยนต์ หลักสตูประโยควิชาชีพช่างฝีมือ ระหว่างการใช้แผ่นภาพ
โปร่งใสชนิดซ้อนกับแผ่นภาพโปร่งใสชนิดเคลื่อนไหวเสมือน. วิทยานิพนธ์ คอ.ม.
กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2534. อัดสำเนา.
- สมชาย แสงทอง. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 เรื่องการแจกแจงความถี่และค่ากลางของข้อมูลโดย ใช้แบบเรียนโปรแกรมและ
แผ่นโปร่งใสประกอบเทปเสียง. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- สมทรง เวียงอำพล. การออกแบบ-เขียนแบบ. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮาส์, 2529.
- สมศรี กาญจนสุด. พื้นฐานสถาปัตยกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัทประชาชน จำกัด,
2536.
- สมนึก ตั้งจิตสมคิด. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจาก
บทเรียนโปรแกรมปกติกับบทเรียนโปรแกรมซึ่งมีแผ่นโปร่งใสซ้อนภาพประกอบ.
ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2529. อัดสำเนา.
- สมศักดิ์ อธิรัตนสุนทร. เขียนแบบเทคนิค. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญธรรม, 2523.
- สมาน เฉดระการ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากการเสนอเนื้อหาวิชา
วิทยาศาสตร์ทั่วไปที่เป็นแบบโครงสร้างและแบบขบวนการในระดับประกาศนียบัตร
วิชาการศึกษาโดยภาพโปร่งใสแบบต่างๆ. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516. อัดสำเนา.
- สงัด อุทรานันท์. การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหารการ
ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- สวัสดี อุดมโภชน และคนอื่นๆ. สารพัดช่าง. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2525.
- สามัญศึกษา, กรม. รายงานการติดตามผลการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช
2521 และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524. กรุงเทพฯ : ศูนย์
พัฒนาหลักสูตร, 2528. อัดสำเนา.
- สิทธิพร กิรติวัฒนากร. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนจาก
แผ่นภาพโปร่งใสสื่อธรรมชาติประกอบเสียงกับแผ่นภาพโปร่งใสลายเส้นสีประกอบ
เสียง ในการสอนวิชาโลหะด้วยแก๊ส. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538. อัดสำเนา.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา. หน่วยที่ 1-5.
กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2523.
- สุดใจ ทศพร และโชคก เก่งเขตกิจ. ศิลปะกับชีวิต. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช,
2537.

สุนันท์ สังข์อ่อน. สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2526.

สุมิตร คุณากร. หลักสูตร และการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.

สุรพงษ์ ด้านลักษณะโยธิน. การเปรียบเทียบผลการเรียนศิลปศึกษา และทัศนคติต่อการปั้นรูปของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์และวิธีสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. การสื่อความหมายเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

_____. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.

อนุพงษ์ ณ สงขลา. การเปรียบเทียบผลจากการเสนอเนื้อหาโดยแผ่นโปร่งใสแบบซ้อนภาพด้วยเครื่องฉายภาพโปร่งใส แผนภูมิโปร่งใสแบบซ้อนภาพ และแผนภูมิธรรมดา. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.

อารี สุทธิพันธ์. การออกแบบ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2527.

อำนาจ ปานศิริณู. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความคงทนและความชอบในการเรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสเคลื่อนไหวเสมือนแบบโพลีทฟ กับเนกาทิปในวงจรดิจิทัล 1. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2535. อัดสำเนา.

Arendt, Jermin D. "The Overhead Projector in Foreign Language Teaching, " Audio - Visual Instruction. 133(5) : 463 - 467 ; May, 1963.

Brooks, Weston T. "An Experimental Analysis of the Effectiveness of Overhead Transparencies on Learning and Retention (in selected United) In Beginning Wood Working, " Dissertation Abstracts. 15(10) : 5779-5780 ; April, 1965.

Brown, James W. and James W. Thornton New Media in Higher Education. Washington D.C. : The Association for Higher Education and the Division of Audio-Visual Instructional Service of the National Education Association, 1963. (Mimeographed)

- Bueth, Chris. "Overhead Projector Scores Multiple Choice," Audio - visual Instruction. 15 : 110 ; March, 1970.
- Chance, Clayton W. "Experimentation in the Adaptation of the Overhead Projector Utilizing 200 Transparencies and 800 Overlay in Teaching Engineering Descriptive Geometry Cericula," Audio - Visual Communication Review. 9 : 17 - 18 ; July - August, 1961.
- Crocker, A.H. "A Servey of Overhead Projector," National Committee for Audio - Visual Aids in Education. Great Britain, : Watford Printer, Ltd., 1969.
- Dale, Edgar. Audio - Visual Method in Teaching. New York : The Dryden Press, 1972.
- French, Thomas E. and Carl L. Svensen. Machanical Drawing. New York : McGraw Hill Book Co., 1967.
- Good, Cater V. Dictionary of Education. 3 rd ed. New York : McGraw Hill Book Co., 1973.
- Montemuro, Michael Paul. "A Comparative Analysis of Three Modes of Instruction Programmed Text, Audio-Projected Program and Lecture Demonstration," Dissertation Abstracts. 31(12) : 6312-A ; June, 1973.
- Pearce, Galen L. "Alternate Version of Overheard Transparency Proyectuals Designed to Teach Elementary Statistical Concepts," Audio - Visual Communication Review. 18 : 65-71 ; Winter. 1970.
- Perlburg, Arue and Micheal Resh. "Evaluation of the Effectiveness of the Overhead Projector in Discriptive Geometry and Hydrology," The Journal of Education Reserch. 61(1) : 14-18 ; September, 1967.
- Powell, L.S. "A Guide to the Use of Visual Aids," British Assosiation for Commerical and Industrial Education. 1968. (Mimeographed)
- Schultz, Morton J. The Teacher and Overhead Projection. Eglewood Cliffs, N.J. Prentice - Hall, Inc., 1965.
- Seliger, Herbert William. "A Comparison of and Inductive Method with a Modified Deductive Method in the Teaching of English Syntax Patterns To Adult Learners of English as a Foreign Language," Dissertation Abstract International. 31(2) : 747- A ; August, 1970.
- Silverman, R.E. "Comparative Effectiveness of the Animate and Statie Transparencies," Audio - Visual Communication Review. 6 : 238-239 ; Fall, 1958.

Taylor, Ronald Craig. "The Development and Evaluation of an Overhead Transparencies Series for Use in large Group Instruction of an Introduction College Psychology Course," Dissertation Abstracts International. 34 : 573-A ; March , 1974.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การหาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

นำคะแนนหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ โดยใช้สูตร

$$p = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

$$r = \frac{R_H - R_L}{N_H(or)N_L}$$

แล้วเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตาราง 12-15

ตาราง 12 แสดงค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ข้อที่	R _H (30 คน)	R _L (30 คน)	P	r
1	8	6	0.88	0.25
2	8	5	0.81	0.38
3	5	3	0.50	0.25
4	4	2	0.38	0.25
5	6	1	0.44	0.63
6	8	4	0.75	0.50
7	8	6	0.88	0.25
8	8	5	0.81	0.38
9	8	5	0.81	0.38
10	7	5	0.75	0.25
11	8	5	0.81	0.38
12	8	4	0.75	0.50
13	7	5	0.75	0.25
14	7	3	0.63	0.50
15	7	2	0.56	0.63
16	8	2	0.63	0.75
17	8	4	0.75	0.50
18	7	5	0.75	0.25
19	8	6	0.88	0.25
20	4	2	0.38	0.25

ตาราง 13 แสดงค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ข้อที่	R_H (30 คน)	R_L (30 คน)	P	r
1	6	4	0.63	0.25
2	8	5	0.81	0.38
3	7	2	0.56	0.63
4	8	6	0.88	0.25
5	8	5	0.81	0.38
6	8	5	0.81	0.38
7	8	6	0.88	0.25
8	8	2	0.63	0.75
9	7	5	0.75	0.25
10	7	5	0.75	0.25

ตาราง 14 แสดงค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ข้อที่	R_H (30 คน)	R_L (30 คน)	P	r
1	8	5	0.81	0.38
2	7	1	0.50	0.75
3	8	0	0.50	1.00
4	8	2	0.63	0.75
5	8	5	0.81	0.38
6	7	4	0.69	0.38
7	8	4	0.75	0.50
8	7	1	0.50	0.75
9	8	4	0.75	0.50
10	7	4	0.69	0.38

ตาราง 15 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4

ข้อที่	R_H (30 คน)	R_L (30 คน)	P	r
1	8	2	0.63	0.75
2	7	3	0.63	0.50
3	6	2	0.50	0.50
4	8	2	0.63	0.75
5	8	1	0.56	0.88
6	7	2	0.56	0.63
7	7	2	0.56	0.63
8	8	3	0.69	0.63
9	8	2	0.63	0.75
10	8	0	0.50	1.00

ภาคผนวก ข
การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพ
ในงานศิลปะการตกแต่ง โดยใช้สูตร

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 k = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
 X_i = คะแนนของแต่ละคน
 C = คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

ตาราง 16 แสดงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คนที่	คะแนนเต็ม 20	$(X_i)^2$	C = 16	$(X_i - C)^2$
	X_i		$X_i - C$	
1	17	289	1	1
2	19	351	3	9
3	14	196	-2	4
4	11	121	-5	25
5	15	225	-1	1
6	17	289	1	1
7	14	196	-2	4
8	16	256	0	0
9	17	289	1	1
10	14	196	-2	4
11	19	361	3	9
12	20	400	4	15
13	16	256	0	0
14	14	196	-2	4
15	16	256	0	0
16	17	289	1	1
17	19	361	3	9
18	18	324	2	4
19	13	169	-3	9
20	16	256	0	0
21	12	144	-4	16
22	11	121	-5	25
23	13	169	-3	9
24	13	169	-3	9
25	17	289	1	1

ตาราง 16 (ต่อ)

คนที่	คะแนนเต็ม 20	$(X_i)^2$	C = 16	$(X_i - C)^2$
	X_i		$X_i - C$	
26	17	289	1	1
27	19	361	3	9
28	17	289	1	1
29	17	289	1	1
30	15	225	-1	1
รวม	473	7631	-7	175
r_{cc}	= 0.45			

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

$$r_{cc} = 1 - \frac{20 \times 473 - 7631}{(20-1)(175)}$$

$$r_{cc} = 0.45$$

ตาราง 17 แสดงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

คนที่	คะแนนเต็ม 10	$(X_i)^2$	C = 8	$(X_i - C)^2$
	X_i		$X_i - C$	
1	7	289	-1	1
2	8	351	0	0
3	8	196	0	0
4	5	121	-3	9
5	6	225	-2	4
6	9	289	1	1
7	9	196	1	1
8	7	256	-1	1
9	7	289	-1	1
10	8	196	0	0
11	9	361	1	1
12	10	400	2	4
13	4	256	-4	16
14	7	196	-1	1
15	8	256	0	0
16	9	289	1	1
17	10	361	2	4
18	9	324	1	1
19	10	169	2	4
20	7	256	-1	1
21	6	144	-2	4
22	6	121	-2	4
23	8	169	0	0
24	9	169	1	1
25	9	289	1	1

ตาราง 17 (ต่อ)

คนที่	คะแนนเต็ม 10	$(X_i)^2$	C = 8	$(X_i - C)^2$
	X_i		$X_i - C$	
26	7	49	-1	1
27	8	64	0	0
28	9	81	1	1
29	9	81	1	1
30	7	49	-1	1
รวม	235	1905	-5	65
$r_{cc} = 0.24$				

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

$$r_{cc} = 1 - \frac{10 \times 235 - 1905}{(10-1)(65)}$$

$$r_{cc} = 0.24$$

ตาราง 18 แสดงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

คนที่	คะแนนเต็ม 10	$(X_i)^2$	C = 8	$(X_i - C)^2$
	X_i		$X_i - C$	
1	8	64	0	0
2	10	100	2	4
3	6	36	-2	4
4	6	36	-2	4
5	9	81	1	1
6	8	64	0	0
7	7	49	-1	1
8	6	36	-2	4
9	7	49	-1	1
10	7	49	-1	1
11	8	64	0	0
12	8	64	0	0
13	4	16	-4	16
14	9	81	1	1
15	5	25	-3	9
16	8	64	0	0
17	9	81	1	1
18	10	100	2	4
19	8	64	0	0
20	7	49	-1	1
21	5	25	-3	9
22	6	36	-2	4
23	10	100	2	4
24	7	49	-1	1
25	10	100	2	4

ตาราง 18 (ต่อ)

คนที่	คะแนนเต็ม 10	$(X_i)^2$	C = 8	$(X_i - C)^2$
	X_i		$X_i - C$	
26	9	81	1	1
27	7	49	-1	1
28	9	81	1	1
29	10	100	2	4
30	6	36	-2	4
รวม	229	1829	-11	85
$r_{cc} = 0.40$				

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

$$r_{cc} = 1 - \frac{10 \times 229 - 1829}{(10-1)(85)}$$

$$r_{cc} = 0.40$$

ตาราง 19 แสดงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 4

คนที่	คะแนนเต็ม 10	$(X_i)^2$	C = 8	$(X_i - C)^2$
	X_i		$X_i - C$	
1	9	81	1	1
2	7	49	-1	1
3	9	81	1	1
4	4	16	-4	16
5	5	25	-3	9
6	8	64	0	0
7	9	81	1	1
8	5	25	-3	9
9	7	49	-1	1
10	9	81	1	1
11	7	49	-1	1
12	10	100	2	4
13	7	49	-1	1
14	6	36	-2	4
15	6	36	-2	4
16	8	64	0	0
17	10	100	2	4
18	7	49	-1	1
19	7	49	-1	1
20	8	64	0	0
21	2	4	-6	36
22	6	36	-2	4
23	8	64	0	0
24	7	49	-1	1
25	9	81	1	1

ตาราง 19 (ต่อ)

คนที่	คะแนนเต็ม 10	$(X_i)^2$	C = 8	$(X_i - C)^2$
	X_i		$X_i - C$	
26	9	81	1	1
27	6	36	-2	4
28	10	100	2	4
29	9	81	1	1
30	5	25	-3	9
รวม	219	1705	-21	121
$r_{cc} = 0.55$				

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 4

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

$$r_{cc} = 1 - \frac{10 \times 219 - 1705}{(10-1)(121)}$$

$$r_{cc} = 0.55$$

ภาคผนวก ค

การหาประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง
เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง
โดยใช้สูตร

$$E_1 = \left[\frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \right] \times 100$$

$$E_2 = \left[\frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \right] \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของขบวนการที่วัดได้ในสื่อแผ่นภาพโปรงใสภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง คิดเป็นร้อยละที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียน) หลังจากการเรียนรู้สื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง คิดเป็นร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

ตาราง 20 ประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการ
ทดลองกลุ่มเล็ก หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน 20 คะแนน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน 20 คะแนน
1	16	17
2	19	18
3	20	17
รวม	55	52
เฉลี่ย	91.67	86.67

ตาราง 21 ประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการ
ทดลองกลุ่มเล็ก หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
	10 คะแนน	10 คะแนน
1	9	9
2	8	8
3	8	10
รวม	25	27
เฉลี่ย	83.33	90.00

ตาราง 22 ประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการ
ทดลองกลุ่มเล็ก หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน 10 คะแนน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน 10 คะแนน
1	9	9
2	8	9
3	9	10
รวม	26	28
เฉลี่ย	86.67	93.33

ตาราง 23 ประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการทดลองกลุ่มเล็ก หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน 10 คะแนน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน 10 คะแนน
1	9	8
2	8	8
3	9	9
รวม	26	25
เฉลี่ย	86.67	83.33

ตารางรวม หน่วยที่ 1 ถึง หน่วยที่ 4 ของการทดลองกลุ่มเล็ก จำนวนนักเรียน 3 คน

หน่วยการเรียนรู้ที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)
1	91.76	86.67
2	83.33	90.00
3	86.67	93.33
4	86.67	83.33
เฉลี่ย	88.00	88.00

ตาราง 24 ประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการ
ทดลองภาคสนาม หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)
1	19	18
2	20	20
3	19	19
4	20	19
5	20	19
6	19	19
7	18	20
8	18	19
9	18	19
10	20	17
11	20	20
12	20	20
13	17	20
14	19	18
15	17	20
16	19	19
17	18	20
18	20	20
19	20	19
20	20	19
21	18	18
22	17	20
23	19	19
24	19	18
25	19	18
26	19	18
27	18	18
28	18	18

ตาราง 24 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)
29	20	19
30	19	19
31	20	19
32	18	20
33	19	19
34	19	19
35	17	15
36	19	18
37	19	19
38	19	19
39	17	19
40	8	19
41	19	19
42	17	19
43	15	17
	$\sum X = 793.00$ $E_1 = 92.20$	$\sum X = 810.00$ $E_2 = 94.18$

ประสิทธิภาพการเรียนรู้หน่วยที่ 1

$$E_1/E_2 = 92.20/94.18$$

การทดสอบหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้กับเกณฑ์มาตรฐาน ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{N}}$$

1. ทดสอบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเกณฑ์มาตรฐาน

1.1 ทดสอบค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

$$S = \sqrt{\frac{43(14791) - (793)^2}{43(42)}}$$

$$S = 1.99$$

$$S \text{ ร้อยละ} = \frac{100}{20} \times 1.99$$

$$= 9.95$$

1.2 แทนค่า $t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$

$$t = \frac{92.20 - 80}{9.95 / \sqrt{43}}$$

$$t = 8.05$$

สมมติฐาน	H_0	:	μ	=	80
	H_1	:	μ	>	80
เกณฑ์	α	:	0.01		
	df	:	42		
Critical Value		:	2.42		

ผลการวิเคราะห์ เมื่อค่า Computed Value ($t = 8.05$) มากกว่าค่า Critical Value (2.42) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 สรุปว่าค่าประสิทธิภาพ E_1 มีค่าเท่ากับร้อยละ 92.20 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญ

2. ทดสอบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกับเกณฑ์มาตรฐาน

2.1 ทดสอบหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

$$S = \sqrt{\frac{43(15300) - (810)^2}{43(42)}}$$

$$S = 1.0$$

$$\begin{aligned} S \text{ ร้อยละ} &= \frac{100}{20} \times 1.0 \\ &= 5.0 \end{aligned}$$

2.2 แทนค่า

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$$

$$t = \frac{94.18 - 80}{5.0 / \sqrt{43}}$$

$$t = 18.65$$

สมมติฐาน	H_0	:	μ	=	80
	H_1	:	μ	>	80
เกณฑ์	α	:	0.01		
	df	:	42		
Critical Value		:	2.42		

ผลการวิเคราะห์ เมื่อค่า Computed Value ($t = 18.65$) มากกว่าค่า Critical Value (2.42) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 สรุปว่าค่าประสิทธิภาพ E_2 มีค่าเท่ากับร้อยละ 94.18 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญ

ตาราง 25 ประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการ
ทดลองภาคสนาม หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (10 คะแนน)
1	10	9
2	9	9
3	10	9
4	9	9
5	8	9
6	9	9
7	9	9
8	10	9
9	5	10
10	10	9
11	10	10
12	10	10
13	9	9
14	8	9
15	9	9
16	9	9
17	10	9
18	10	9
19	10	9
20	7	10
21	9	9
22	9	8
23	8	9
24	10	9
25	9	10
26	8	9
27	10	9
28	9	8

ตาราง 25 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (10 คะแนน)
29	8	8
30	9	10
31	8	10
32	9	10
33	9	9
34	9	9
35	8	4
36	9	9
37	10	8
38	10	9
39	9	8
40	10	9
41	10	9
42	9	9
43	6	9
	$\sum X = 386$ $E_1 = 89.76$	$\sum X = 385$ $E_2 = 89.53$

ประสิทธิภาพการเรียนรู้หน่วยที่ 2

$$E_1/E_2 = 89.76/89.53$$

การทดสอบหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้กับเกณฑ์มาตรฐาน ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{N}}$$

1. ทดสอบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเกณฑ์มาตรฐาน

1.1 ทดสอบค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

$$S = \sqrt{\frac{43(3516) - (386)^2}{43(42)}}$$

$$S = 1.10$$

$$S \text{ ร้อยละ} = \frac{100}{10} \times 1.1$$

$$= 11.00$$

1.2 แทนค่า $t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$

$$t = \frac{89.76 - 80}{11.0 / \sqrt{43}}$$

$$t = 5.82$$

สมมติฐาน	H_0	:	μ	=	80
	H_1	:	μ	>	80
เกณฑ์	α	:	0.01		
	df	:	42		
	Critical Value	:	2.42		

ผลการวิเคราะห์ เมื่อค่า Computed Value ($t = 5.82$) มากกว่าค่า Critical Value (2.42) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 สรุปว่าค่าประสิทธิภาพ E_1 มีค่าเท่ากับร้อยละ 89.76 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญ

2. ทดสอบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกับเกณฑ์มาตรฐาน

2.1 ทดสอบหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

$$S = \sqrt{\frac{43(3485) - (385)^2}{43(42)}}$$

$$S = 0.95$$

$$\begin{aligned} S \text{ ร้อยละ} &= \frac{100}{10} \times 0.95 \\ &= 9.50 \end{aligned}$$

2.2 แทนค่า

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$$

$$t = \frac{89.53 - 80}{9.50 / \sqrt{43}}$$

$$t = 6.60$$

สมมติฐาน	H_0	:	μ	=	80
	H_1	:	μ	>	80
เกณฑ์	α	:	0.01		
	df	:	42		
	Critical Value	:	2.42		

ผลการวิเคราะห์ เมื่อค่า Computed Value ($t = 6.60$) มากกว่าค่า Critical Value (2.42) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 สรุปว่าค่าประสิทธิภาพ E_2 มีค่าเท่ากับร้อยละ 89.53 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญ

ตาราง 26 ประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการ
ทดลองภาคสนาม หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (10 คะแนน)
1	9	9
2	8	10
3	9	10
4	10	10
5	9	10
6	9	9
7	9	9
8	9	10
9	9	9
10	9	10
11	10	10
12	10	10
13	9	8
14	7	10
15	10	9
16	9	9
17	9	9
18	9	9
19	9	10
20	8	9
21	9	9
22	8	10
23	7	10
24	10	10
25	9	9
26	9	10
27	8	10
28	10	9

ตาราง 26 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (10 คะแนน)
29	8	10
30	9	10
31	9	9
32	9	8
33	9	9
34	9	9
35	7	9
36	9	8
37	10	9
38	10	9
39	9	9
40	9	10
41	9	9
42	9	9
43	9	9
	$\sum X = 384$ $E_1 = 89.30$	$\sum X = 402$ $E_2 = 93.48$

ประสิทธิภาพการเรียนรู้หน่วยที่ 3

$$E_1/E_2 = 89.30/93.48$$

การทดสอบหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้กับเกณฑ์มาตรฐาน ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{N}}$$

1. ทดสอบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเกณฑ์มาตรฐาน

1.1 ทดสอบค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

$$S = \sqrt{\frac{43(3454) - (384)^2}{43(42)}}$$

$$S = 0.768$$

$$S \text{ ร้อยละ} = \frac{100}{10} \times 0.768$$

$$= 7.68$$

1.2 แทนค่า $t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$

$$t = \frac{89.30 - 80}{7.68 / \sqrt{43}}$$

$$t = 7.95$$

สมมติฐาน	H_0	:	μ	=	80
	H_1	:	μ	>	80
เกณฑ์	α	:	0.01		
	df	:	42		
	Critical Value	:	2.42		

ผลการวิเคราะห์ เมื่อค่า Computed Value ($t = 7.95$) มากกว่าค่า Critical Value (2.42) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 สรุปว่าค่าประสิทธิภาพ E_1 มีค่าเท่ากับร้อยละ 89.30 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญ

2. ทดสอบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกับเกณฑ์มาตรฐาน

2.1 ทดสอบหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

$$S = \sqrt{\frac{43(3774) - (402)^2}{43(42)}}$$

$$S = 0.612$$

$$\begin{aligned} S \text{ ร้อยละ} &= \frac{100}{10} \times 0.612 \\ &= 6.12 \end{aligned}$$

2.2 แทนค่า

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$$

$$t = \frac{93.48 - 80}{6.12 / \sqrt{43}}$$

$$t = 14.50$$

สมมติฐาน	H_0	:	μ	=	80
	H_1	:	μ	>	80
เกณฑ์	α	:	0.01		
	df	:	42		
	Critical Value	:	2.42		

ผลการวิเคราะห์ เมื่อค่า Computed Value ($t = 14.50$) มากกว่าค่า Critical Value (2.42) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 สรุปว่าค่าประสิทธิภาพ E_1 มีค่าเท่ากับร้อยละ 93.48 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญ

ตาราง 27 ประสิทธิภาพของสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง ในการ
ทดลองภาคสนาม หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (10 คะแนน)
1	9	9
2	10	9
3	9	10
4	9	9
5	9	9
6	9	9
7	9	9
8	10	9
9	7	9
10	9	9
11	10	10
12	10	10
13	9	9
14	8	10
15	10	9
16	10	9
17	10	9
18	10	9
19	10	10
20	8	10
21	9	9
22	8	8
23	7	10
24	9	9
25	9	9
26	9	10
27	9	9
28	9	9

ตาราง 27 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (10 คะแนน)
29	8	9
30	9	9
31	9	10
32	9	10
33	9	9
34	10	9
35	10	10
36	9	9
37	10	7
38	10	10
39	10	9
40	10	9
41	8	9
42	9	9
43	8	3
	$\sum X = 392$ $E_1 = 91.16$	$\sum X = 390$ $E_2 = 90.69$

ประสิทธิภาพการเรียนรู้หน่วยที่ 4

$$E_1/E_2 = 91.16/90.69$$

การทดสอบหาประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้กับเกณฑ์มาตรฐาน ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{N}}$$

1. ทดสอบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเกณฑ์มาตรฐาน

1.1 ทดสอบค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

$$S = \sqrt{\frac{43(3602) - (392)^2}{43(42)}}$$

$$S = 0.822$$

$$S \text{ ร้อยละ} = \frac{100}{10} \times 0.822$$

$$= 8.22$$

1.2 แทนค่า $t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$

$$t = \frac{91.16 - 80}{8.22 / \sqrt{43}}$$

$$t = 8.92$$

สมมติฐาน	H_0	:	μ	=	80
	H_1	:	μ	>	80
เกณฑ์	α	:	0.01		
	df	:	42		
	Critical Value	:	2.42		

ผลการวิเคราะห์ เมื่อค่า Computed Value ($t = 8.92$) มากกว่าค่า Critical Value (2.42) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 สรุปว่าค่าประสิทธิภาพ E_1 มีค่าเท่ากับร้อยละ 91.16 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญ

2. ทดสอบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกับเกณฑ์มาตรฐาน

2.1 ทดสอบหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

$$S = \sqrt{\frac{43(3590) - (390)^2}{43(42)}}$$

$$S = 1.12$$

$$\begin{aligned} S \text{ ร้อยละ} &= \frac{100}{10} \times 1.12 \\ &= 11.2 \end{aligned}$$

2.2 แทนค่า

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N}}$$

$$t = \frac{90.69 - 80}{11.2 / \sqrt{43}}$$

$$t = 6.28$$

สมมติฐาน	H_0	:	μ	=	80
	H_1	:	μ	>	80
เกณฑ์	α	:	0.01		
	df	:	42		
Critical Value		:	2.42		

ผลการวิเคราะห์ เมื่อค่า Computed Value ($t = 6.28$) มากกว่าค่า Critical Value (2.42) แสดงว่าปฏิเสธ H_0 แต่ยอมรับ H_1 สรุปว่าค่าประสิทธิภาพ E_2 มีค่าเท่ากับร้อยละ 90.69 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางรวม หน่วยที่ 1 ถึง หน่วยที่ 4 ของการทดลองภาคสนาม จำนวนนักเรียน 43 คน

หน่วยการเรียนรู้ที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)
1	92.20	94.18
2	89.76	89.53
3	89.30	93.48
4	91.16	90.69
เฉลี่ย	90.60	92.40

ภาคผนวก ง

- หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)
- โครงการสอนรายวิชา
- แผนการสอน
- แผนบทเรียน
- บันทึกการสอน
- ตัวอย่างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง
เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง
- ตัวอย่างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
- คู่มือการใช้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง วิชาศิลปะ
การตกแต่ง 2 เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

สำหรับวิชาศิลปะ แบ่งออกได้เป็นกลุ่มรายวิชาต่างๆ ดังนี้ ศิลปะนิยม 1, 2 การออกแบบ 1, 2 จิตรกรรม 1, 2, 3, 4 การพิมพ์ภาพ 1, 2, 3, 4 ประติมากรรม 1, 2 การแกะสลัก 1, 2 ศิลปะพื้นบ้าน 1, 2 ศิลปะไทย 1, 2, 3, 4 ศิลปะประดิษฐ์ 1, 2 ศิลปะการตกแต่ง 1, 2, 3, 4 ศิลปะกับการแต่งกาย 1, 2 เครื่องดิน เครื่องไม้ เครื่องโลหะรูปพรรณ 1, 2 เครื่องถักทอ และย้อมสี เครื่องจักสาน เครื่องรัก เครื่องหนัง และเครื่องเปลือกหอย โดยแต่ละรายวิชาใช้เวลาเรียน 2 คาบต่อสัปดาห์ และแต่ละรายวิชามีค่าเท่ากับ 1 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งแต่ละรายวิชาจะมีคำอธิบายรายวิชากำหนดไว้ดังนี้

ศ 011 ศิลปะนิยม 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศ 012 ศิลปะนิยม 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศ 013 การออกแบบ 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการออกแบบ ประเภทของงานออกแบบ การร่างแบบ การอ่านแบบ และการสร้างงาน 2 มิติ และ 3 มิติ เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถสร้างงานตามที่ออกแบบ

ศ 014 การออกแบบ 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการออกแบบงานศิลปะประเภทต่างๆ เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถออกแบบสร้างสรรค์งานที่เป็นประโยชน์

ศ 015 จิตรกรรม 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนภาพเหมือนด้วยวัสดุต่างๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถถ่ายทอดสิ่งที่มองเห็นออกมาเป็นภาพตามความเป็นจริง

ศ 016 จิตรกรรม 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการจัดองค์ประกอบศิลปะ และการเขียนภาพด้วยวัสดุต่างๆ เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถสร้างสรรค์งานเขียนภาพได้อย่างอิสระ

ศ 017 จิตรกรรม 3 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนภาพจากเนื้อหาและเรื่องราวด้วยวัสดุต่างๆ เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถเขียนภาพจากจินตนาการได้

ศ 018 จิตรกรรม 4 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะรูปแบบพาณิชยศิลป์ หลักการโฆษณา และหลักการสื่อความหมาย ฝึกปฏิบัติการถ่ายทอดรูปแบบในการเขียนภาพด้วยวัสดุต่างๆ เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถใช้เครื่องมือและเทคนิคเขียนภาพพาณิชยศิลป์ได้

ศ 019 การพิมพ์ภาพ 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

ศ 0110 การพิมพ์ภาพ 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบภาพพิมพ์ การทำแม่พิมพ์ การพิมพ์ภาพสีเดียวและหลายสี เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถทำภาพพิมพ์ได้ตามขั้นตอน

ศ 0111 การพิมพ์ภาพ 3	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ศ 0112 การพิมพ์ภาพ 4	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
<u>คำอธิบายรายวิชา</u>		

ศึกษาแบบอย่างและแนวทางของงานพิมพ์ภาพสมัยต่างๆ การแยกสีแม่พิมพ์ การพิมพ์ภาพสีเดียว หลายสี ฝึกทำแม่พิมพ์แบบต่างๆ การเลือกใช้วัสดุ การพิมพ์ภาพทางจิตรศิลป์และพาณิชย์ศิลป์ เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถสร้างสรรค์งานภาพพิมพ์ใหม่ๆ โดยอาศัยแบบอย่างและแนวทางของงานพิมพ์ภาพสมัยต่างๆ

ศ 0113 ประติมากรรม 1	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
<u>คำอธิบายรายวิชา</u>		

ศึกษาการปั้นในเรื่อง รูปแบบ ความงาม วัสดุ เครื่องมือ ศึกษาและปฏิบัติการเตรียมวัสดุ การใช้เครื่องมือ การขึ้นรูป การปั้นรูปหุ่นและลอยตัว เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถปั้นได้ตามรูป

ศ 0114 ประติมากรรม 2	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
<u>คำอธิบายรายวิชา</u>		

ศึกษาการปั้นในเรื่อง การออกแบบ เทคนิคการปั้น คุณลักษณะของวัสดุที่ใช้ ศึกษาการหล่อในเรื่อง

รูปแบบ การทำแม่พิมพ์ การหล่อรูปลอยตัวและรูปหุ่น คุณลักษณะของวัสดุที่ใช้ ฝึกปฏิบัติงานปั้นและงานหล่อ เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถออกแบบสร้างสรรค์งานปั้นและงานหล่อได้

ศ 0115 การแกะสลัก 1	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
<u>คำอธิบายรายวิชา</u>		

ศึกษาการแกะสลักในเรื่อง รูปแบบ ความงาม ลักษณะวัสดุเนื้ออ่อน เครื่องมือและเทคนิค ฝึกแกะสลักวัสดุเนื้ออ่อน เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถออกแบบสร้างสรรค์งานแกะสลักวัสดุเนื้ออ่อน

ศ 0116 การแกะสลัก 2	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
<u>คำอธิบายรายวิชา</u>		

ศึกษาการแกะสลักในเรื่อง รูปแบบ ความงาม ลักษณะวัสดุเนื้อแข็ง เครื่องมือและเทคนิค ฝึกแกะสลักวัสดุเนื้อแข็ง เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถออกแบบสร้างสรรค์งานแกะสลักวัสดุเนื้อแข็ง

ศ 0117 ศิลปะพื้นบ้าน 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

ศ 0118 ศิลปะพื้นบ้าน 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาศิลปะพื้นบ้านในเรื่อง คุณค่า ความงาม รูปแบบ วัสดุ เทคนิค ความสัมพันธ์กับ วัฒนธรรมท้องถิ่น ชีวิตและผลงานของช่างศิลปะพื้นบ้าน ศึกษากรณีตัวอย่างศิลปะพื้นบ้านใน

ท้องถิ่น ฝึกออกแบบสร้างสรรค์ศิลปะพื้นบ้าน เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถสร้าง สรรค์งานศิลปะพื้นบ้านได้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ศิลปะพื้นบ้าน

ศ 0119 ศิลปะไทย 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

ศ 0120 ศิลปะไทย 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาศิลปะและการช่างไทย ด้านจิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม ในเรื่อง ความงาม รูปแบบ วัสดุที่ใช้ และความเป็นมา ฝึกออกแบบสร้างสรรค์งานศิลปกรรมไทยจาก วัสดุท้องถิ่น เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถสร้างสรรค์ศิลปกรรมไทย และมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์

ศ 0121 ศิลปะไทย 3 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

ศ 0122 ศิลปะไทย 4 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างและรูปแบบงานศิลปะและการช่างไทย ฝึกปฏิบัติออกแบบสร้างสรรค์งานศิลปกรรมประเภทต่างๆ โดยเน้นเอกลักษณ์ไทย เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็น คุณค่า สามารถสร้างสรรค์งานศิลปกรรมไทย และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์

ศ 0123 ศิลปะประดิษฐ์ 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ ประเภท วิธีการเลือกสรรและสะสมวัสดุเหลือใช้ ฝึกนำวัสดุเหลือใช้ มา ประดิษฐ์งานศิลปะ เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถใช้ประโยชน์จากงานศิลปะ ประดิษฐ์

ศ 0124 ศิลปะประดิษฐ์ 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ ประเภท วิธีการเลือกสรรและสะสมวัสดุท้องถิ่น ศึกษาและฝึกปฏิบัติ

การออกแบบและประดิษฐ์งานศิลปะจากวัสดุท้องถิ่น เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถประยุกต์งานศิลปะให้เหมาะสมกับความต้องการของสังคม

ศ 0125 ศิลปะการตกแต่ง 1	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ศ 0126 ศิลปะการตกแต่ง 2	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับศิลปะการตกแต่งในเรื่อง ความหมาย บทบาท และหลักการออกแบบตกแต่ง ศึกษาและฝึกปฏิบัติการออกแบบและตกแต่งโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่น เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถปรับปรุง ดัดแปลง และตกแต่งของที่มีอยู่แล้วให้สวยงามและมีประโยชน์

ศ 0127 ศิลปะการตกแต่ง 3	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ศ 0128 ศิลปะการตกแต่ง 4	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการตกแต่งภายในและภายนอก การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ ศึกษาและฝึกปฏิบัติการออกแบบตกแต่งสถานที่ภายในและภายนอก เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า และสามารถตกแต่งสถานที่ได้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น

ศ 0129 ศิลปะกับการแต่งกาย 1	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
ศ 0130 ศิลปะกับการแต่งกาย 2	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความเป็นมาของเครื่องแต่งกายไทย หลักการออกแบบเครื่องแต่งกาย หลักการประดิษฐ์เครื่องประดับ และหลักการเลือกใช้เครื่องประดับและเครื่องแต่งกาย ฝึกปฏิบัติออกแบบ ดัดแปลง ประดิษฐ์ ตกแต่งเครื่องประดับและเครื่องแต่งกาย เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถเลือกใช้เครื่องประดับและเครื่องแต่งกายอย่างมีศิลปะเหมาะสมกับกาลเทศะ สภาพสังคมและเศรษฐกิจ

ศ 0131 เครื่องดิน	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค	1 หน่วยการเรียนรู้
-------------------	-------------------	--------------------

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษางานเครื่องดินในเรื่อง ลักษณะของดิน การใช้เครื่องมือ และหลักการสร้างงานเครื่องดิน ฝึกปฏิบัติสร้างงานเครื่องดิน เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถสร้างและพัฒนางานเครื่องดินตามความต้องการของสังคม

ศ 0132 เครื่องไม้ 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษางานเครื่องไม้ในเรื่อง ลักษณะของไม้ การใช้เครื่องมือ และหลักการสร้างงาน
เครื่องไม้ ฝึกปฏิบัติสร้างงานเครื่องไม้ เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถสร้างและพัฒนา
งานเครื่องไม้ตามความต้องการของสังคม

ศ 0133 เครื่องโลหะรูปพรรณ 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

ศ 0134 เครื่องโลหะรูปพรรณ 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษางานเครื่องโลหะรูปพรรณในเรื่อง ลักษณะของโลหะ การใช้เครื่องมือ และหลัก
การสร้างงานเครื่องโลหะรูปพรรณ ฝึกปฏิบัติสร้างงานเครื่องโลหะรูปพรรณ เพื่อให้มีความเข้าใจ
เห็นคุณค่า สามารถสร้างและพัฒนางานเครื่องโลหะรูปพรรณตามความต้องการของสังคม

ศ 0135 เครื่องถักทอและย้อมสี 1 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

ศ 0136 เครื่องถักทอและย้อมสี 2 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษางานเครื่องถักทอในเรื่อง วัสดุ การใช้เครื่องมือ หลักการถักทอและเทคนิคการ
ย้อมสี ฝึกปฏิบัติสร้างงานถักทอและย้อมสี เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถสร้างและ
พัฒนางานถักทอและย้อมสีตามความต้องการของสังคม

ศ 0137 เครื่องจักสาน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษางานเครื่องจักสานในเรื่อง วัสดุ การใช้เครื่องมือ หลักการจักสาน ฝึกปฏิบัติสร้าง
งานจักสาน เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถสร้างและพัฒนางานจักสานตามความ
ต้องการของสังคม

ศ 0138 เครื่องรัก 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษางานเครื่องรักในเรื่อง วัสดุ การใช้เครื่องมือ หลักการสร้างงานเครื่องรัก ฝึก
ปฏิบัติสร้างงานเครื่องรัก เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถสร้างและพัฒนางานเครื่อง
รักตามความต้องการของสังคม

ศ 0139 เครื่องหนัง 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษางานเครื่องหนังในเรื่อง วัสดุ การใช้เครื่องมือ หลักการสร้างงานเครื่องหนัง
ฝึกปฏิบัติสร้างงานเครื่องหนัง เพื่อให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถสร้างและพัฒนางาน
เครื่องหนังตามความต้องการของสังคม

ศ 0140 เครื่องเปลือกหอย

2 คาบ/สัปดาห์/ภาค

1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษางานเครื่องเปลือกหอยในเรื่อง ลักษณะ การเก็บ การจัดประเภท การรักษาใน
สภาพเดิม และหลักการสร้างงานเครื่องเปลือกหอย ฝึกปฏิบัติสร้างงานเครื่องเปลือกหอย เพื่อ
ให้มีความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถสร้างและพัฒนางานเครื่องเปลือกหอยตามความต้องการ
ของสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2533 : 91-100)

หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ได้มีการลดจุดมุ่งหมาย
ของหลักสูตรให้ชัดเจนขึ้น ปรับเนื้อหาสาระ จัดแนวการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีวิชา
เลือกเสรีมากขึ้น รวมทั้งเปิดโอกาสให้ท้องถิ่นจัดหลักสูตรท้องถิ่นได้ด้วย ส่วนกลุ่มวิชาศิลปะได้มี
การกำหนดขอบข่ายและทิศทางของจุดประสงค์ และลักษณะรายวิชา เพื่อเป็นแนวทางในการ
สอน ซึ่งในตัวหลักสูตรจะมีคำอธิบายรายวิชา เป็นตัวกำหนดแนวทางเนื้อหาสาระอย่างกว้างๆ
สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องพิจารณาว่า ควรจะให้ผู้เรียนเรียนรู้อะไร
บ้าง ก่อนหรือหลัง มากน้อยแค่ไหน จึงจะสอดคล้องกับลักษณะรายวิชา โครงสร้างของหลักสูตร
กลุ่มวิชาศิลปะมีลักษณะเป็นวิชาเลือกเสรีทั้งหมด จำนวน 40 รายวิชา การเรียนการสอนวิชา
ศิลปะนั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องฝึกปฏิบัติทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติควบคู่กันไป ทั้งนี้จะขึ้น
อยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาสาระว่ารายวิชาใดจะเน้นน้ำหนักอัตราส่วนของภาคทฤษฎีหรือภาค
ปฏิบัติ แต่ลักษณะรายวิชาของกลุ่มศิลปะนั้นส่วนมากจะเน้นภาคปฏิบัติซึ่งมีจำนวน 36 รายวิชา
ส่วนวิชาที่เน้นทฤษฎีจะมีเพียง 4 รายวิชา วิชาศิลปะการตกแต่งก็เป็นรายวิชาหนึ่งในกลุ่มศิลปะ
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ลักษณะวิชาจะเน้นทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติควบคู่กันไป ดัง
นั้นในการสอนจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตรที่จะเปิดสอนเป็นอย่างดีด้วย

โครงการสอนรายวิชา

ความมุ่งหมายของหลักสูตร

1. มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญเฉพาะด้าน
2. มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาการ และเทคโนโลยีต่างๆ
3. สามารถเป็นผู้นำ และเป็นผู้ให้บริการชุมชน เกี่ยวกับสุขภาพอนามัยทั้งส่วนบุคคล และส่วนรวม
4. สามารถวางแผนแก้ปัญหาในชุมชนของตน
5. มีความภูมิใจในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ให้ความช่วยเหลือผู้อื่นอย่างเท่าเทียม
6. มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถนำแนวทาง หรือวิธีการใหม่ๆ ไปใช้ในการพัฒนาชุมชนของตนเอง
7. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ และเห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ
8. มีนิสัยรักการทำงาน เต็มใจทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีทักษะในการจัดการ
9. เข้าใจสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในประเทศ และในโลก มุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศตามบทบาท และหน้าที่ของตน ตลอดจนการอนุรักษ์ และเสริมสร้างทรัพยากร ศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมของประเทศ

ลักษณะรายวิชา

ชื่อและรหัสวิชา	ศิลปะการตกแต่ง 2 ศ. 0126
สภาพรายวิชา	วิชาเลือกเสรี หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย
เวลาเรียน	2 คาบ/สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 36 คาบ/สัปดาห์
หน่วยกิต	1 หน่วยกิต
จุดมุ่งหมายรายวิชา	1. นักเรียนสามารถเขียนแบบ 2 มิติ สำหรับงานออกแบบตกแต่งได้ 2. นักเรียนสามารถเขียนแบบทัศนียภาพประกอบการออกแบบตกแต่งได้ 3. นักเรียนสามารถวางแผนการออกแบบตกแต่งได้ 4. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของวัสดุในงานออกแบบตกแต่งได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับศิลปะการตกแต่ง ในเรื่องความหมาย บทบาท และหลักการออกแบบตกแต่ง ศึกษาและฝึกปฏิบัติการออกแบบ และตกแต่ง โดยใช้วัสดุและอุปกรณ์ในห้องเรียน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถปรับปรุง ดัดแปลง และตกแต่งของที่มีอยู่แล้วให้สวยงาม และมีประโยชน์

ตารางที่ 28 แสดงการแบ่งหน่วยและบทเรียน

การแบ่งหน่วยและบทเรียน			
รหัส	รายการ	คาบเรียน	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	การเขียนภาพ 2 มิติ 1.1 รูปผิวพื้น (PLAN) 1.2 รูปด้าน (ELEVATION) 1.3 รูปตัด (SECTION) 1.4 การร่างรูป 2 มิติ	3	1
2	หลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ 2.1 ความหมายของทัศนียภาพ 2.2 องค์ประกอบของโครงสร้างการเขียนทัศนียภาพ 2.3 ประเภทและชนิดของทัศนียภาพ 2.4 การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียว 2.5 การเขียนทัศนียภาพแบบสองจุด 2.6 การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียว และทัศนียภาพแบบสองจุดแบบนทมอง 2.7 การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียว และทัศนียภาพแบบสองจุดแบบคนมอง 2.8 การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียว และทัศนียภาพแบบสองจุดแบบทนอนมอง	5	3
3	การวางแผนการออกแบบตกแต่ง 3.1 การศึกษาข้อมูลสำหรับการออกแบบตกแต่ง 3.2 การเตรียมการออกแบบ 3.3 การออกแบบ 3.4 การนำเสนอผลงาน	7	1

ตาราง 28 (ต่อ)

การแบ่งหน่วยและบทเรียน			
รหัส	รายการ	คาบเรียน	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
4	สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับงานออกแบบตกแต่ง 4.1 ความหมายของสัญลักษณ์ 4.2 สัญลักษณ์ และวัสดุสำหรับการออกแบบตกแต่งภายใน 4.3 สัญลักษณ์ และวัสดุสำหรับการออกแบบตกแต่งภายนอก 4.4 สัญลักษณ์ และวัสดุสำหรับการออกแบบตกแต่งสวนและ ผิงบริเวณ	5	3
	รวม	20	8
	ทบทวน - ทดสอบ	8	
	รวมทั้งสิ้น	28	8

แผนการสอน

วิชา ศิลปะการตกแต่ง 2 (ศ. 0126)

2-0-1(ท-ป-น)

หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

-
- จุดประสงค์รายวิชา**
1. นักเรียนสามารถเขียนแบบ 2 มิติ สำหรับงานออกแบบตกแต่งได้
 2. นักเรียนสามารถเขียนแบบทัศนียภาพประกอบการออกแบบตกแต่งได้
 3. นักเรียนสามารถวางแผนการออกแบบตกแต่งได้
 4. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของวัสดุในงานออกแบบตกแต่งได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับศิลปะการตกแต่ง ในเรื่องความหมาย บทบาท และหลักการออกแบบตกแต่ง ศึกษาและฝึกปฏิบัติการออกแบบ และตกแต่ง โดยใช้วัสดุและอุปกรณ์ในห้องเรียน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เห็นคุณค่า สามารถปรับปรุง ดัดแปลง และตกแต่งของที่มีอยู่แล้วให้สวยงาม และมีประโยชน์

1. ความรู้ทั่วไป
 - ความหมายของการออกแบบตกแต่ง
 - บทบาทความสำคัญของการออกแบบตกแต่ง
 - หลักการออกแบบตกแต่ง
2. ปฏิบัติงานเขียนแบบตกแต่ง
 - การเขียนแบบ 2 มิติ
 - การเขียนแบบ 3 มิติ
 - แบบนกมอง (bird's eye view perspective)
 - แบบคนมอง (men's eye view perspective)
 - แบบหนอนมอง (worm's eye view perspective)
3. เทคนิคการวางแผนการออกแบบตกแต่ง
 - การเลือกวัสดุสำหรับงานออกแบบตกแต่ง
 - การปรับปรุงดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้สวยงาม

ลำดับที่	วัน/เดือน	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
1			1. การเขียนภาพ 2 มิติ 1.1 รูปผิวพื้น (PLAN) 1.2 รูปด้าน (ELEVATION)	
2			1.3 รูปตัด (SECTION) 1.4 การร่างรูป 2 มิติ	
3			2. หลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ 2.1 ความหมายของทัศนียภาพ 2.2 องค์ประกอบของการเขียนทัศนียภาพ 2.3 ประเภทและชนิดของทัศนียภาพ 2.4 การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียว 2.5 การเขียนทัศนียภาพแบบสองจุด	
4			2.6 การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียว และ การเขียนทัศนียภาพแบบสองจุด แบบ นกมอง (bird's eye view perspective)	
5			2.7 การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียว และ การเขียนทัศนียภาพแบบสองจุด แบบ คนมอง (men's eye view perspective)	
6			2.8 การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียว และ การเขียนทัศนียภาพแบบสองจุด แบบ หนอน (worm's eyes view perspective)	
7			ทบทวน	
8			ทดสอบ	
9			3. การวางแผนการออกแบบตกแต่ง 3.1 การศึกษาข้อมูลสำหรับการตกแต่ง	

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
10			3.2 การเตรียมการออกแบบ	
11			3.3 การออกแบบ	
12			3.4 การนำเสนอผลงาน	
13			4. สัญลักษณ์และวัสดุสำหรับงานออกแบบ ตกแต่ง	
			4.1 ความหมายของสัญลักษณ์	
14			4.2 สัญลักษณ์ และวัสดุสำหรับ การออกแบบตกแต่งภายใน	
15			4.3 สัญลักษณ์ และวัสดุสำหรับ การออกแบบตกแต่งภายนอก	
16			4.4 สัญลักษณ์ และวัสดุสำหรับ การออกแบบตกแต่งสวนและผังบริเวณ	
17			ทบทวน	
18			ทดสอบ	

หน่วยที่ 1

แผนบทเรียนเรื่อง หลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ สัปดาห์ที่ 3 จำนวน 2 คาบ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของทัศนียภาพได้
2. บอกประเภทและชนิดของทัศนียภาพได้
3. บอกองค์ประกอบของโครงสร้าง การเขียนทัศนียภาพได้
4. บอกความแตกต่างระหว่างทัศนียภาพจุดเดียวกับทัศนียภาพสองจุดได้

ปฏิบัติการ

เวลาที่ใช้		คาบ, นาที
วัตถุประสงค์ข้อที่	1, 2, 3 และ 4	
นำเข้าสู่บทเรียน	กล่าวถึงการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง	
ขั้นเนื้อหา	ความหมายของการเขียนแบบทัศนียภาพ องค์ประกอบของโครงสร้างในการเขียนทัศนียภาพ ประเภท และชนิดของทัศนียภาพ การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุด	☒ บรรยาย ☐ ถามตอบ ☒ สาธิต ☐ ศึกษาด้วยตนเอง
ขั้นแก้ปัญหา	ซักถาม ยกตัวอย่างและอภิปรายในชั้นเรียน	☐ ใบงาน ☒ ทดสอบ
ขั้นประเมินผล	แบบทดสอบหลังเรียน	

สื่อที่ใช้สอน	☒ แผ่นใส	☐ วีดิทัศน์	☐ CAI
	☐ สไลด์	☐ ของจริง	☐ อื่นๆ

หน่วยที่ 2

แผนบทเรียนเรื่อง การเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบนกมอง (bird's eye view perspective) สัปดาห์ที่ 4 จำนวน 2 คาบ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบนกมองได้
2. บอกองค์ประกอบของโครงสร้างของการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบนกมองได้
3. บอกความแตกต่างระหว่างทัศนียภาพจุดเดียวกับทัศนียภาพสองจุดแบบนกมองได้
4. สามารถเขียนแบบทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบนกมองได้

ปฏิบัติการ

เวลาที่ใช้		คาบ, นาที
วัตถุประสงค์ข้อที่	1, 2, 3	
นำเข้าสู่บทเรียน	ทบทวนบทเรียนที่ 1, ซักถามความรู้เดิม	
ขั้นเนื้อหา	ความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบนกมองได้ องค์ประกอบของโครงสร้างของการเขียนแบบทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุด แบบนกมองได้ ขั้นตอนการเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบนกมอง	๕ บรรยาย 0 ถามตอบ ๕ สาธิต 0 ศึกษาด้วยตนเอง
ขั้นแก้ปัญหา	ซักถาม ยกตัวอย่างและอภิปรายในชั้นเรียน	0 ใบงาน 0 แบบฝึกหัด
ขั้นประเมินผล	แบบทดสอบหลังเรียน	

สื่อที่ใช้สอน	๕ แผ่นใส	0 วีดีทัศน์	0 CAI
	0 สไลด์	0 ของจริง	0 อื่นๆ

หน่วยที่ 3

แผนบทเรียนเรื่อง การเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบคนมอง (men's eye view perspective) สัปดาห์ที่ 5 จำนวน 2 คาบ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบคนมองได้
2. บอกองค์ประกอบของโครงสร้างของการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบคนมองได้
3. บอกความแตกต่างระหว่างทัศนียภาพจุดเดียวกับทัศนียภาพสองจุดแบบคนมองได้
4. สามารถเขียนแบบทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบคนมองได้

ปฏิบัติการ

เวลาที่ใช้		คาบ, นาที
วัตถุประสงค์ข้อที่	1, 2, 3	
นำเข้าสู่บทเรียน	ทบทวนบทเรียนในหน่วยที่ 2, ซักถามความรู้เดิม	
ขั้นเนื้อหา	ความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบคนมอง องค์ประกอบของโครงสร้างของการเขียนแบบทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบคนมอง ขั้นตอนการเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบคนมอง	๕ บรรยาย ๐ ถามตอบ ๕ สาธิต ๐ ศึกษาด้วยตนเอง
ขั้นแก้ปัญหา	ซักถาม ยกตัวอย่างและอภิปรายในชั้นเรียน	๐ ใบงาน ๐ ทดสอบ
ขั้นประเมินผล	แบบทดสอบหลังเรียน	

สื่อที่ใช้สอน

๕ แผ่นใส

๐ สไลด์

๐ วีดิทัศน์

๐ ของจริง

๐ CAI

๐ อื่นๆ

หน่วยที่ 4

แผนบทเรียนเรื่อง การเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective) สัปดาห์ที่ 6 จำนวน 2 คาบ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมองได้
2. บอกองค์ประกอบของโครงสร้างของการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมองได้
3. บอกความแตกต่างระหว่างทัศนียภาพจุดเดียวกับทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมองได้
4. สามารถเขียนแบบทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมองได้

ปฏิบัติการ

เวลาที่ใช้		คาบ, นาที
วัตถุประสงค์ข้อที่	1, 2, 3	
นำเข้าสู่บทเรียน	ทบทวนบทเรียนในหน่วยที่ 3, ซักถามความรู้เดิม	
ชั้นเนื้อหา	ความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมอง องค์ประกอบของโครงสร้างของการเขียนแบบทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุด แบบหนอนมอง ขั้นตอนการเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียวและทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมอง	☒ บรรยาย ☐ ถามตอบ ☒ สาธิต ☐ ศึกษาด้วยตนเอง
ชั้นแก้ปัญหา	ซักถาม ยกตัวอย่างและอภิปรายในชั้นเรียน	☐ ใบงาน ☐ ทดสอบ
ชั้นประเมินผล	แบบทดสอบหลังเรียน	

สื่อที่ใช้สอน	☒ แผ่นใส ☐ สไลด์	☐ วีดิทัศน์ ☐ ของจริง	☐ CAI ☐ อื่นๆ
---------------	--	--	--

บันทึกการสอน (หน่วยที่ 1)

รหัสวิชา ศ 0126 (2-0-1 (ท-ป-น)) เวลา 2 คาบ

วิชา ศิลปะการตกแต่ง 2 สถานที่ ☐ โรงฝึกงาน ☐ ห้องเรียน ☐ อื่น ๆ

วันที่ เดือน ปี	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	หมายเหตุ
				ครู	นักเรียน			
	นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทัศนียภาพ	1. บอกความหมายของทัศนียภาพได้ 2. บอกประเภทและชนิดของทัศนียภาพได้	1. ความหมายของทัศนียภาพ 2. ประเภทและชนิดของทัศนียภาพ - ทัศนียภาพภายใน - ทัศนียภาพภายนอก - แบบจุดรวมสายตาจุดเดียว - แบบรวมสายตาสองจุด - แบบรวมสายตาสามจุด	บรรยาย สาธิต			แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	

วันที่ เดือน ปี	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้			สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	หมายเหตุ
				ครู	นักเรียน	นักเรียน			
		3. บอกองค์ประกอบของโครงสร้างการเขียนทัศนียภาพได้	3. องค์ประกอบของโครงสร้างการเขียนทัศนียภาพ - จุดมองภาพ - เส้นระดับสายตา - ผืนจำลองภาพ - แฉ่นผืนภาพ - เส้นพินราบ - จุดรวมสายตา	บรรยาย สาธิต					
		4. บอกความแตกต่างระหว่างทัศนียภาพแบบจุดเดียวกับแบบสองจุดได้	4. การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียวและการเขียนทัศนียภาพแบบสองจุด	สาธิต	ปฏิบัติ		แผนภาพ โปร่งใสแบบภาพซ้อน เคลื่อนไหว จำลอง		

บันทึกการสอน (หน่วยที่ 2)

รหัสวิชา ศ 0126 (1-1-1 (ท-ป-น)) เวลา 2 คาบ

วิชา ศิลปะการตกแต่ง 2 สถานที่ ☐ โรงฝึกงาน ☐ ห้องเรียน ☐ อื่น ๆ

วันที่ เดือน ปี	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	หมายเหตุ
				ครู	นักเรียน			
	นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนแบบทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบมุมมอง (bird's eye view perspective) ได้	1. บอกความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบมุมมอง (bird's eye view perspective) ได้	1. ความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบมุมมอง (bird's eye view perspective)	บรรยาย			แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	
	นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบมุมมอง (bird's eye view perspective) ได้	2. บอกองค์ประกอบของโครงสร้างการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบมุมมอง (bird's eye view perspective) ได้	2. องค์ประกอบของโครงสร้างการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบมุมมอง (bird's eye view perspective)	บรรยาย สาธิต				

วันที่ เดือน ปี	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล	หมายเหตุ
				ครู	นักเรียน			
		3. บอกความแตกต่างระหว่างทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดมอง (bird's eye view perspective) ได้	3. ขั้นตอนการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดมอง (bird's eye view perspective)	สาธิต	ปฏิบัติ	แผ่นภาพ โปร่งใสแบบ ภาพซ้อน เคลื่อนไหว จำลอง		
		4. สามารถเขียนทัศนียภาพจุดเดียว และ ทัศนียภาพแบบสองจุดมอง (bird's eye view perspective) ได้	4. การเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดมอง (bird's eye view perspective)		ปฏิบัติ			

บันทึกการสอน (หน่วยที่ 3)

รหัสวิชา ศ 0126 (1-1-1 (ท-ป-น)) เวลา 2 คาบ

วิชา ศิลปะการตกแต่ง 2 สถานที่ โรงฝึกงาน ห้องเรียน อื่น ๆ

วันที่ เดือน ปี	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	หมายเหตุ
				ครู	นักเรียน			
	นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนแบบทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดได้	1. บอกความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุด (men's eye view perspective) ได้	1. ความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุด (men's eye view perspective)	บรรยาย			การประเมินผลแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	
	นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบคนมอง (men's eye view perspective)	2. บอกองค์ประกอบของโครงสร้างการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบคนมอง (men's eye view perspective) ได้	2. องค์ประกอบของโครงสร้างการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบคนมอง (men's eye view perspective)	บรรยาย สาธิต				

วันที่ เดือน ปี	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้			สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล	หมายเหตุ
				ครู	นักเรียน	ปฏิบัติ			
		3. บอกความแตกต่างระหว่างทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดมอง (men's eye view perspective) ได้	3. ขั้นตอนการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดมอง (men's eye view perspective)	สาธิต	ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	แผ่นภาพ โป่งใส่แบบ ภาพซ้อน เคลื่อนไหว จำลอง		
		4. สามารถเขียนทัศนียภาพจุดเดียว และ ทัศนียภาพแบบสองจุดมอง (men's eye view perspective) ได้	4. การเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและ ทัศนียภาพแบบสองจุดมอง (men's eye view perspective)			ปฏิบัติ			

บันทึกการสอน (หน่วยที่ 4)

รหัสวิชา ศ 0126 (1-1-1 (ท-ป-น)) เวลา 2 คาบ

วิชา ศิลปะการตกแต่ง 2 สถานที่ ☐ โรงฝึกงาน ☐ ห้องเรียน ☐ อื่น ๆ

วันที่ เดือน ปี	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้			สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล	หมายเหตุ
				ครู	การสอน	นักเรียน			
	นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนแบบทัศนียภาพจุดเดียวและแบบทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective) ได้	1. บอกความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective) ได้	1. ความหมายของทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective)	บรรยาย				แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	
	นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับทัศนียภาพสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective)	2. บอกองค์ประกอบของโครงสร้างการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective) ได้	2. องค์ประกอบของโครงสร้างการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective)	บรรยาย สาธิต					

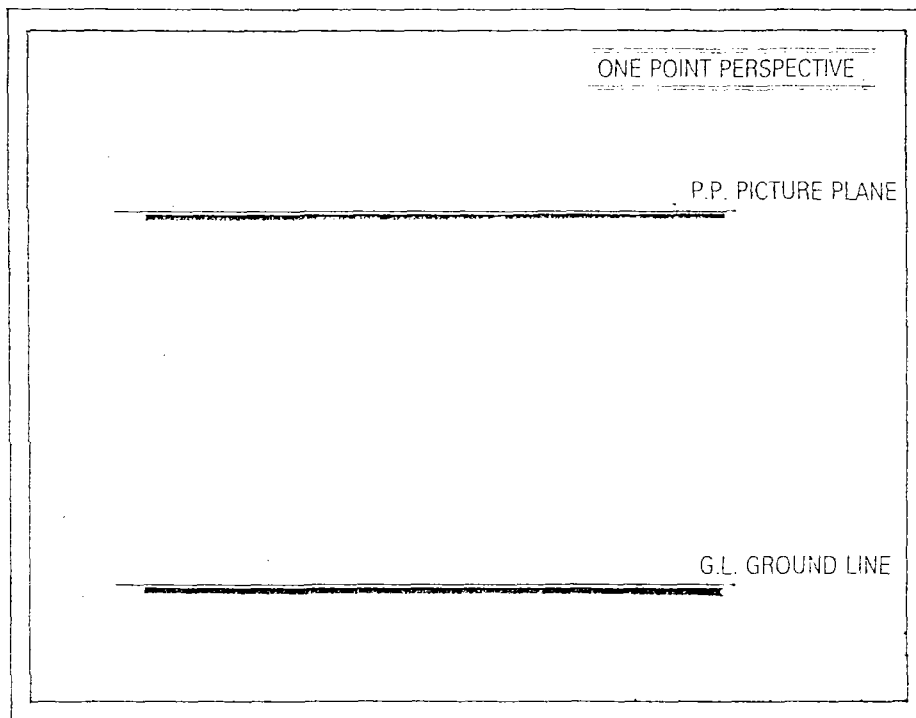
วันที่ เดือน ปี	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล	หมายเหตุ
				ครู	นักเรียน			
		3. บอกความแตกต่างระหว่างทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective) ได้	3. ขั้นตอนการเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective)	สาธิต	ปฏิบัติ	แผนภาพ ไปรษณียบัตร ภาพซ้อน เคลื่อนไหว จำลอง		
		4. สามารถเขียนทัศนียภาพจุดเดียว และ ทัศนียภาพแบบสองจุดแบบหนอนมอง (worm's eye view perspective) ได้	4. การเขียนทัศนียภาพจุดเดียวและ ทัศนียภาพแบบสองจุดแบบ หนอนมอง (worm's eye view perspective)		ปฏิบัติ			

ตัวอย่างสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง
เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

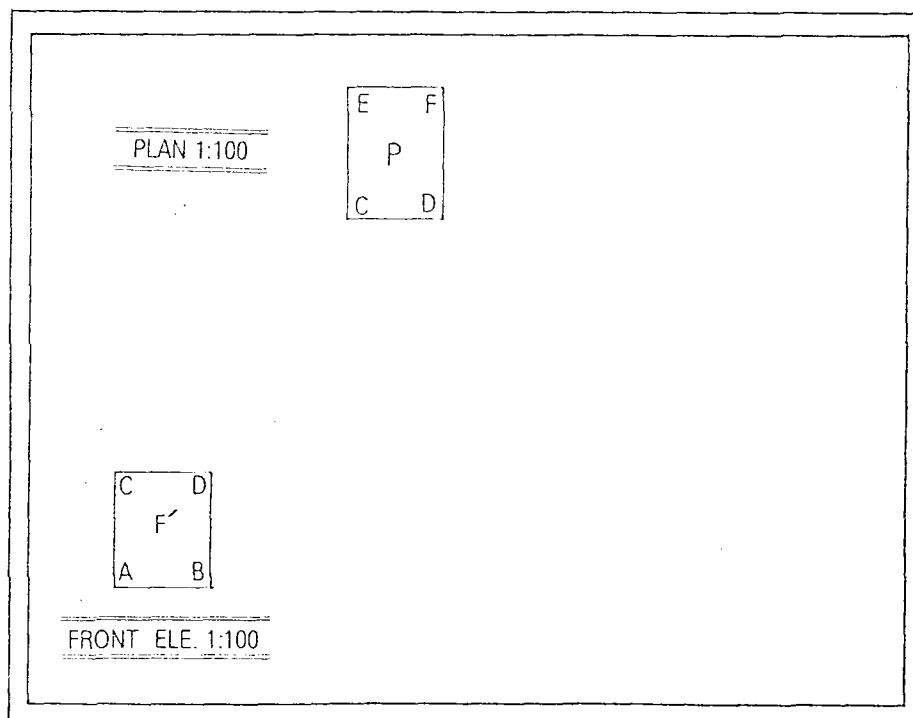


การเขียนแบบทัศนียภาพแบบจุดเดียว

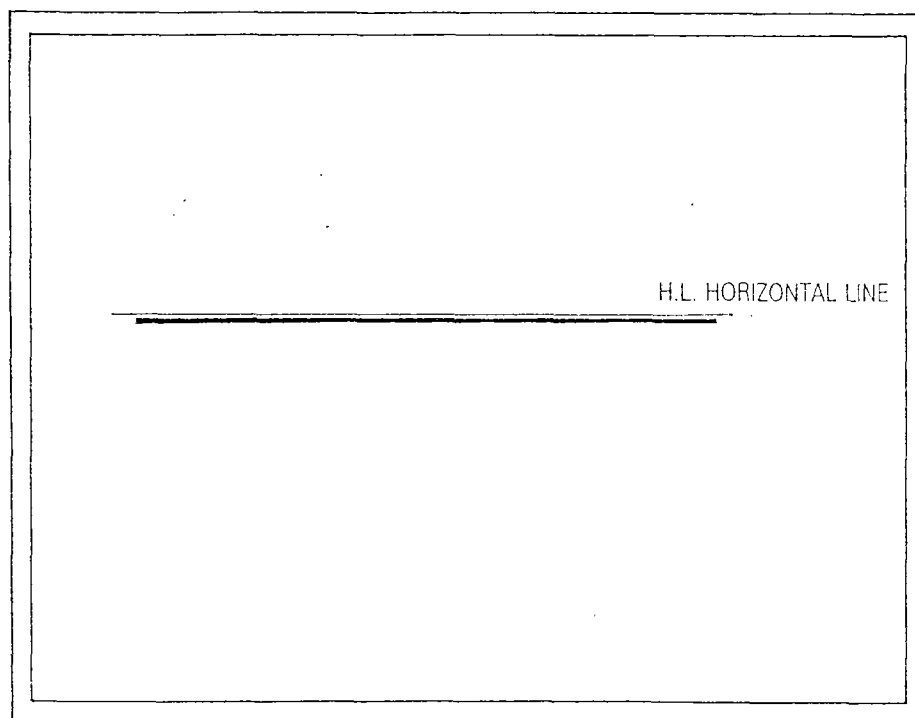
1



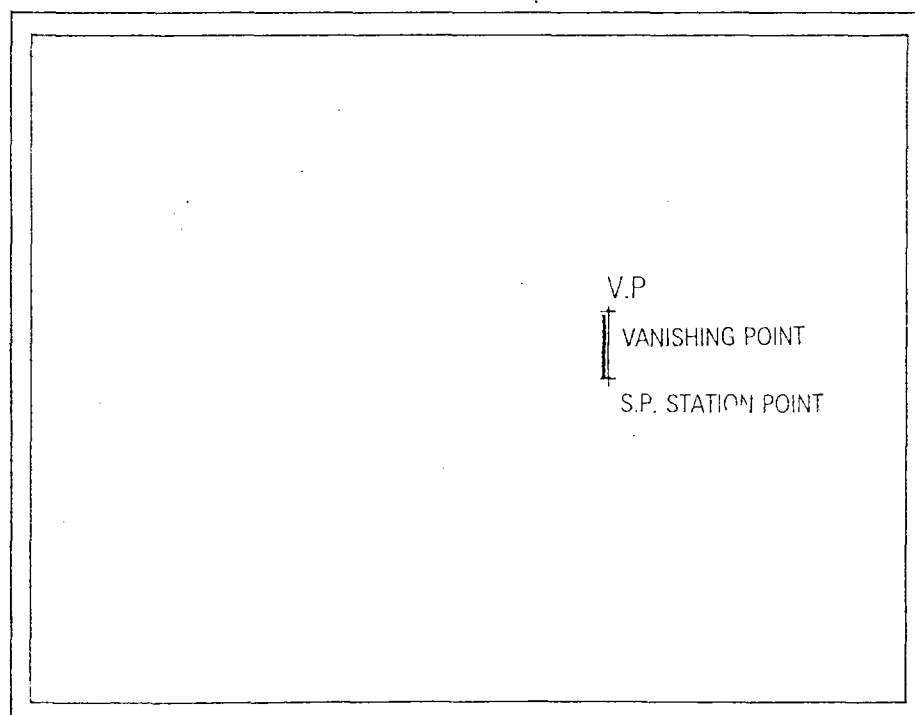
2



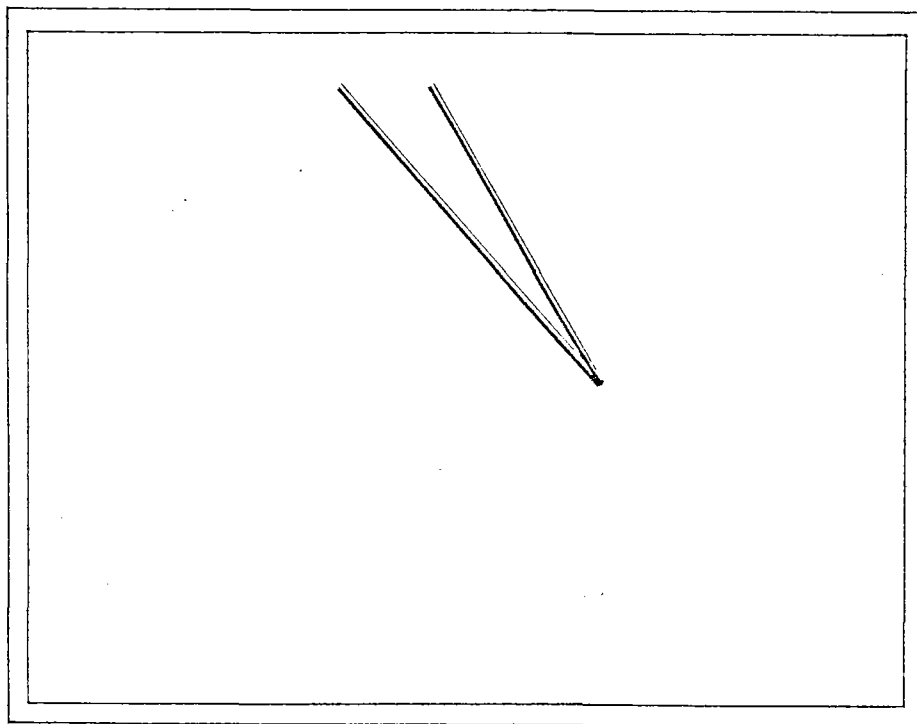
3



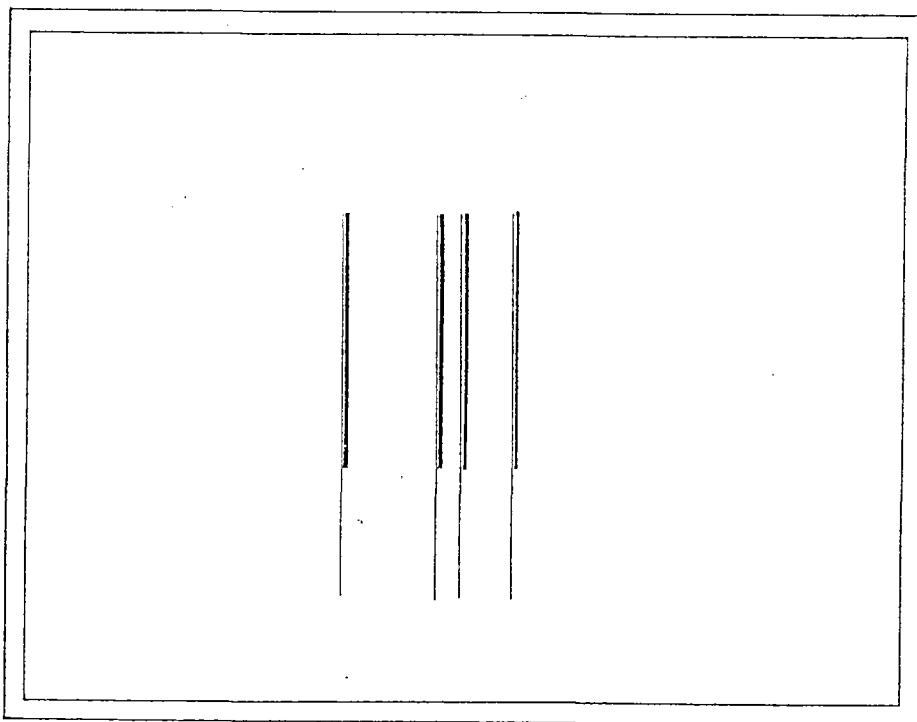
4

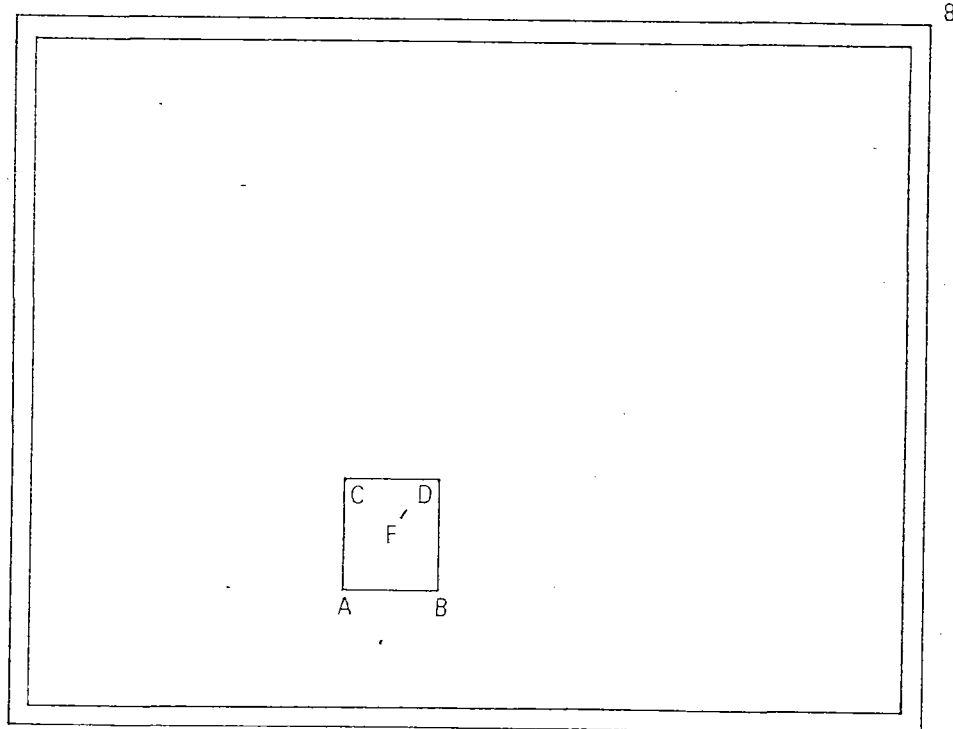
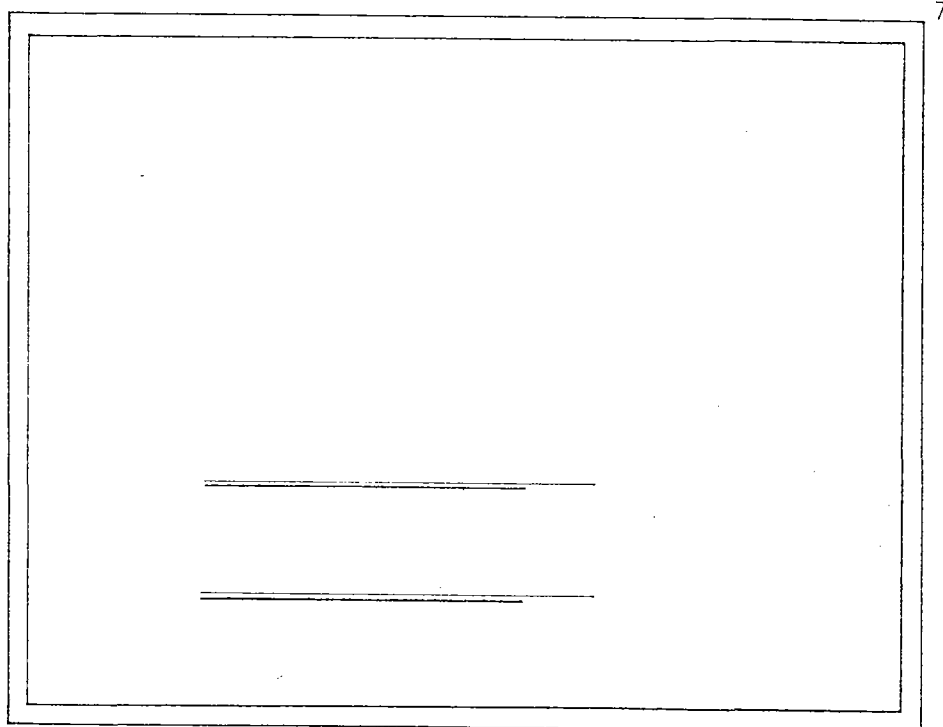


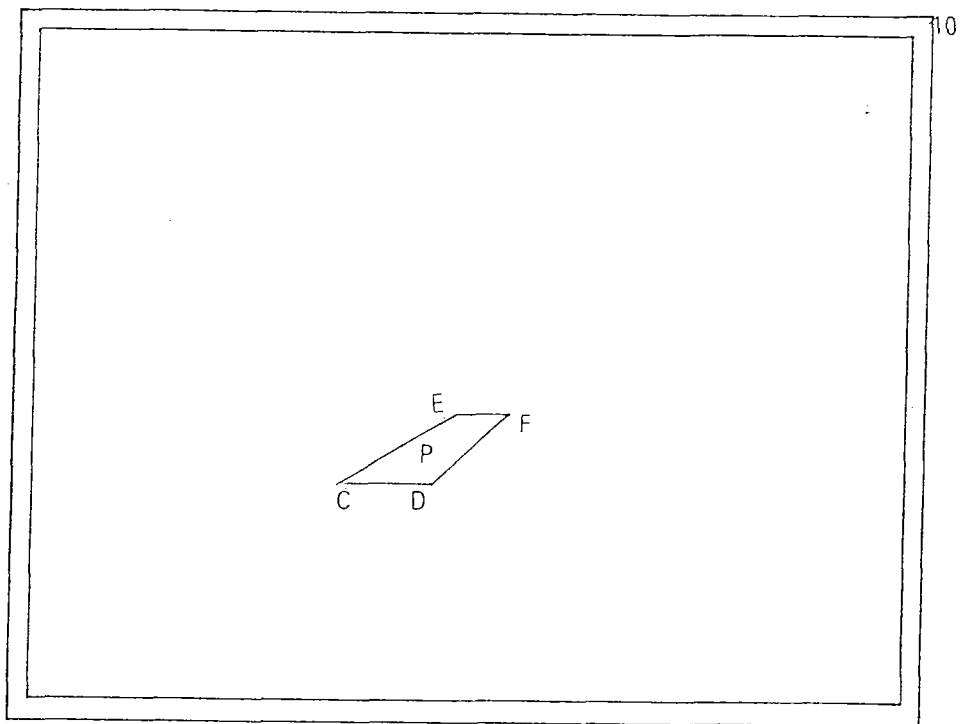
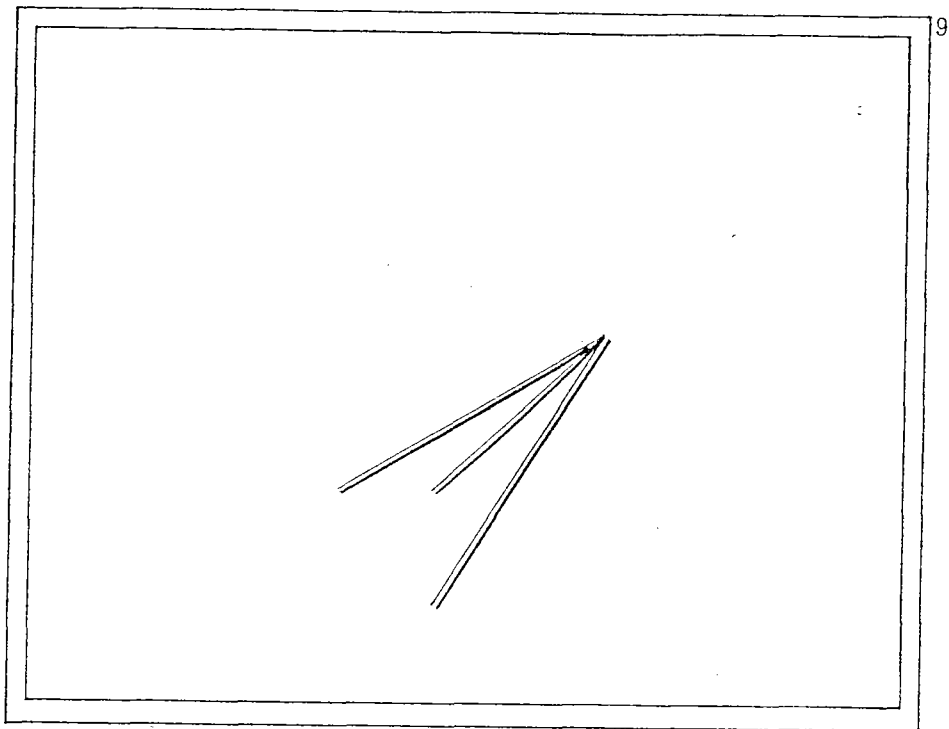
5



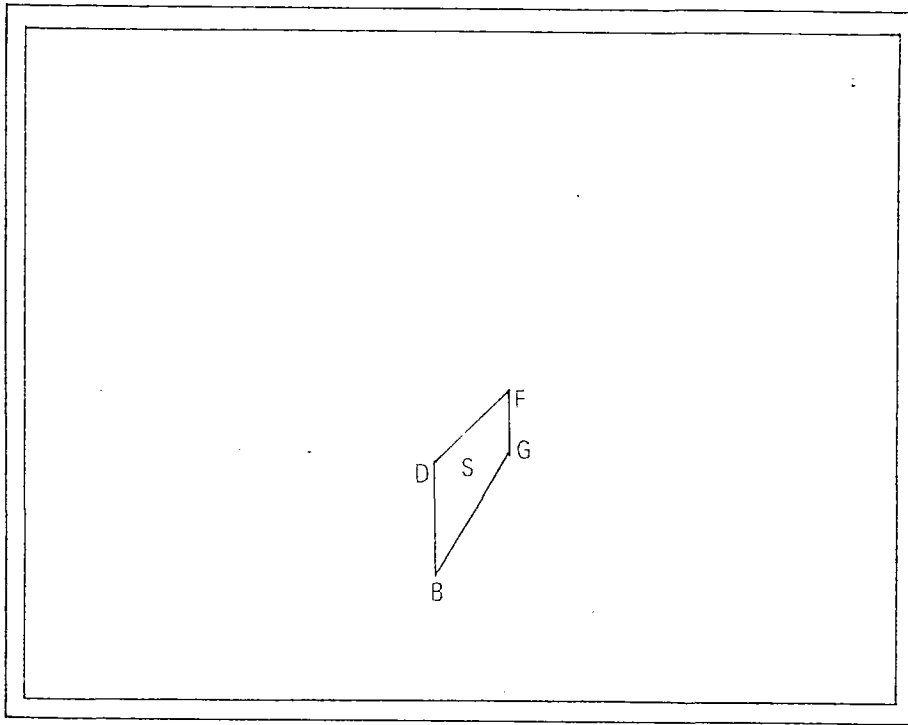
6



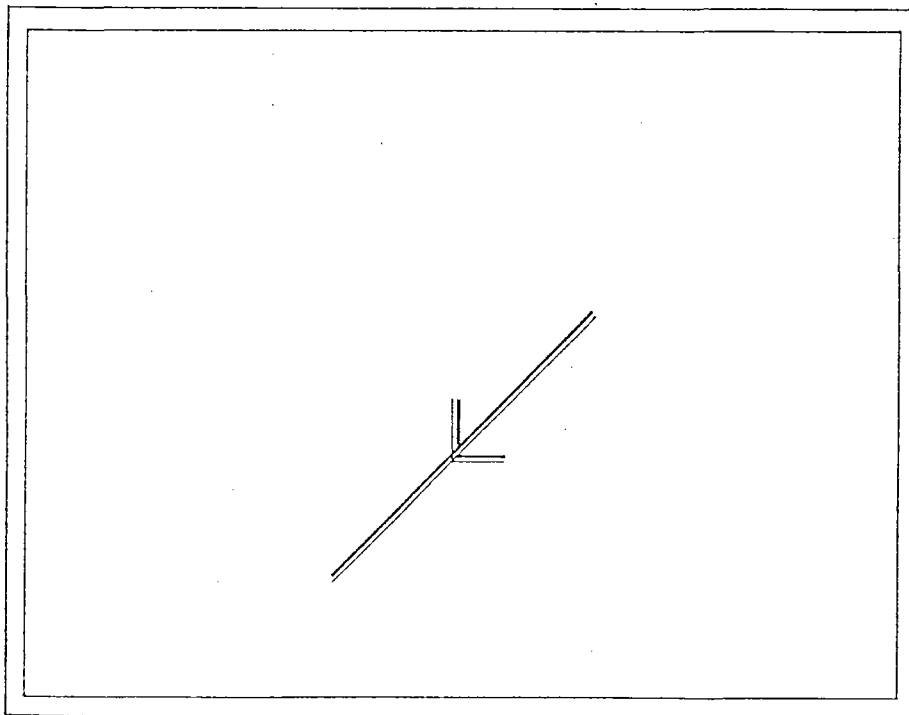




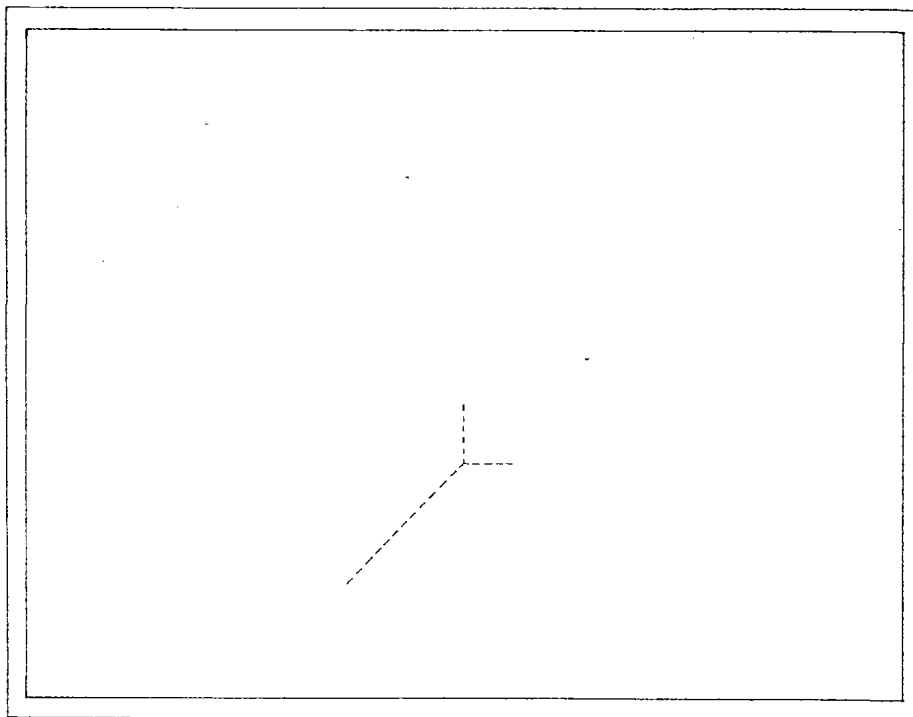
11



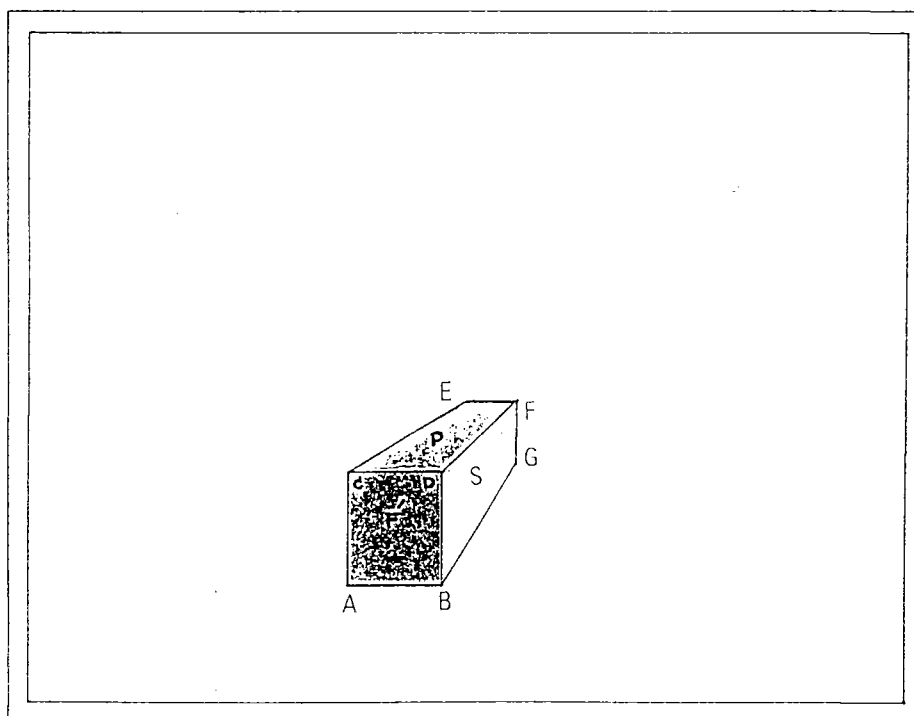
12



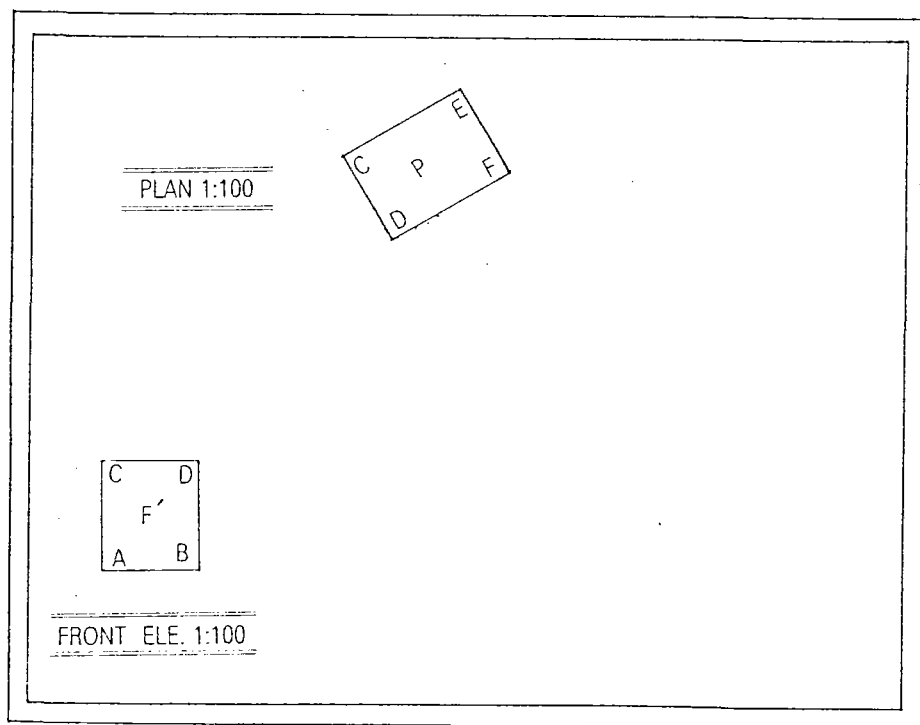
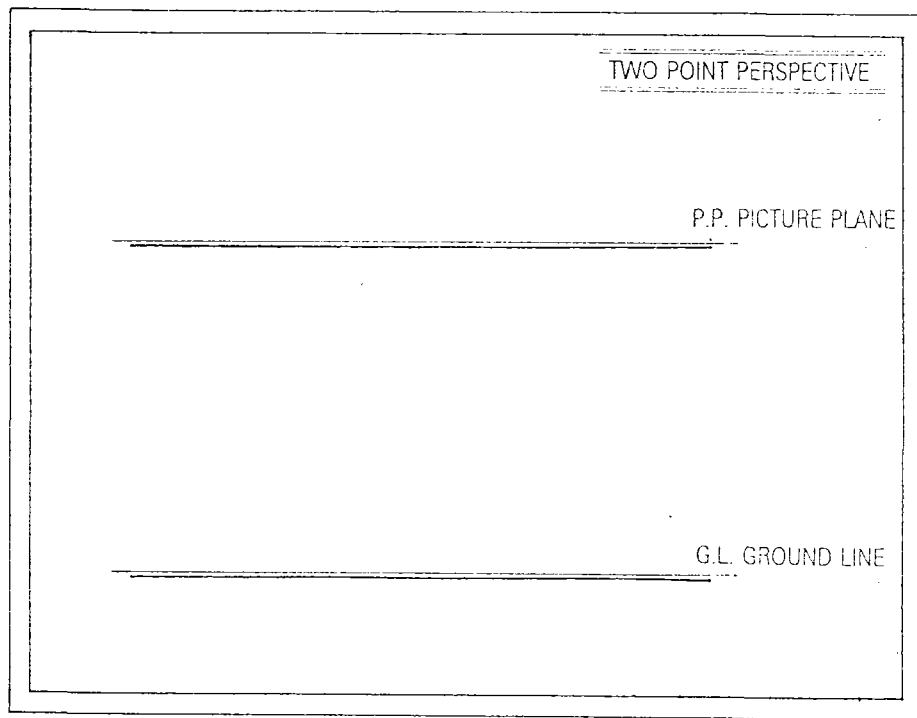
13

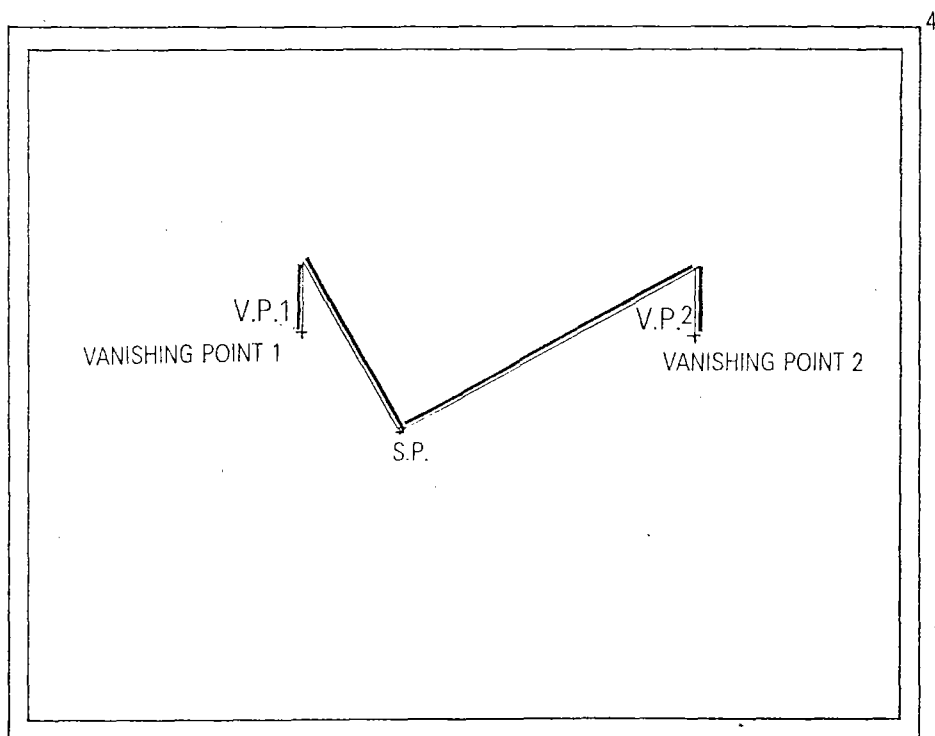
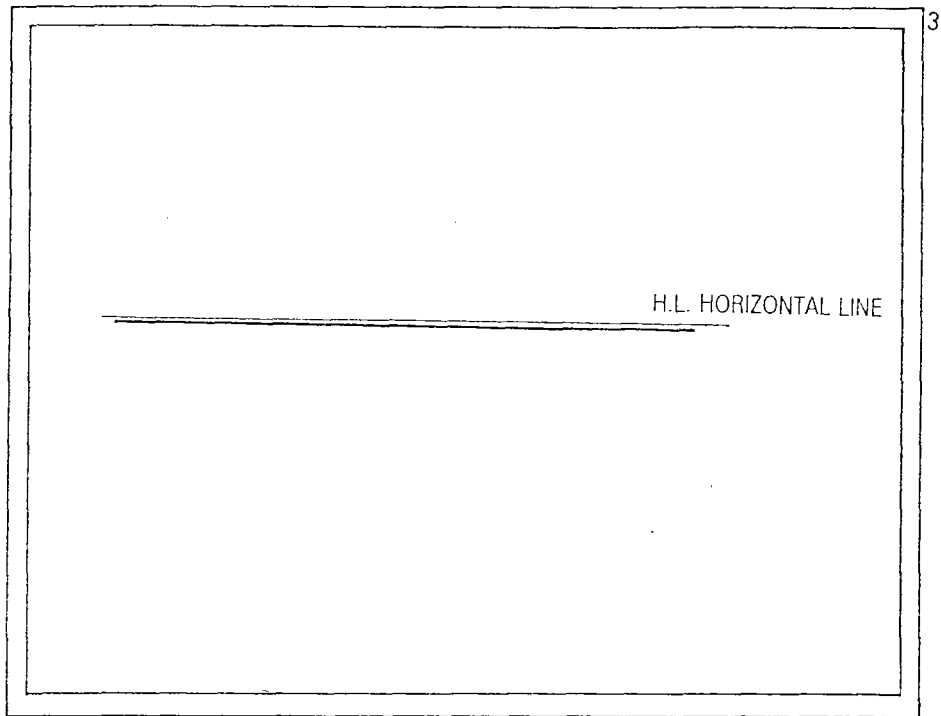


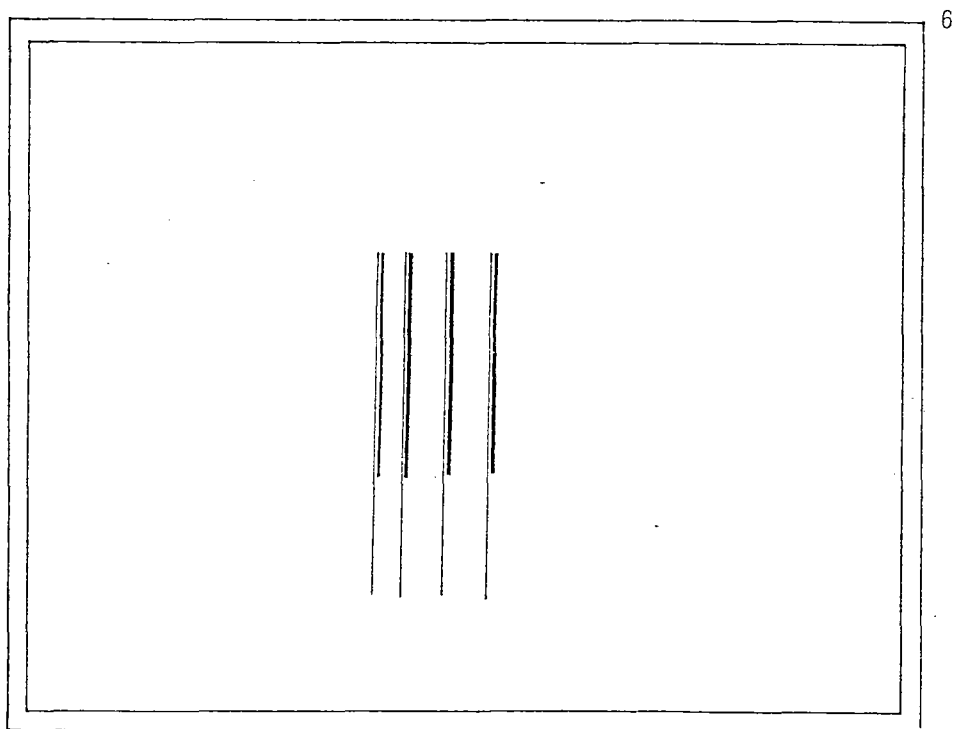
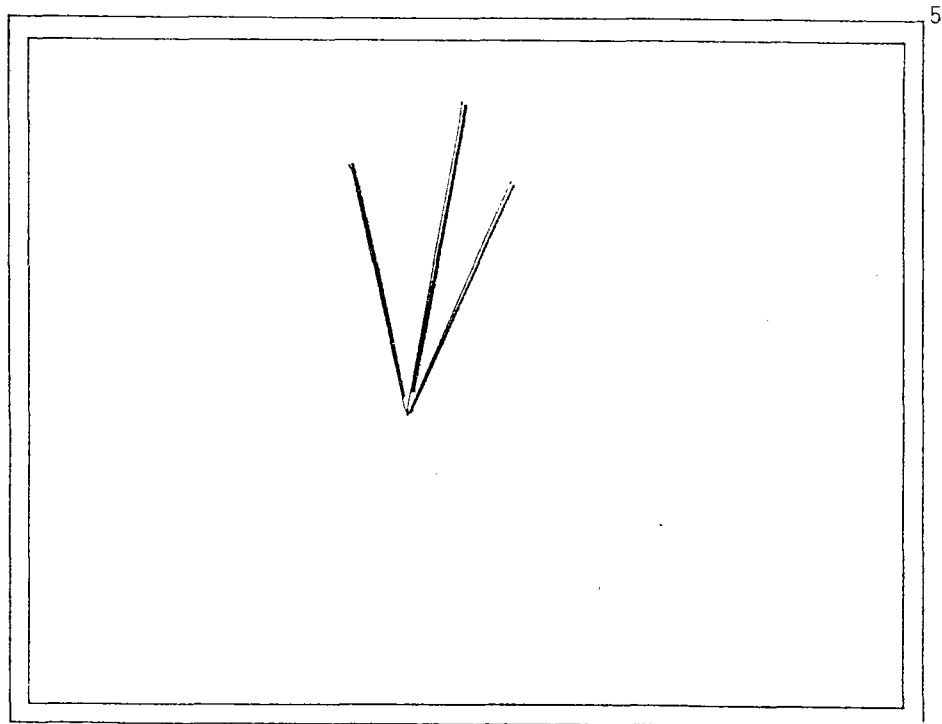
14

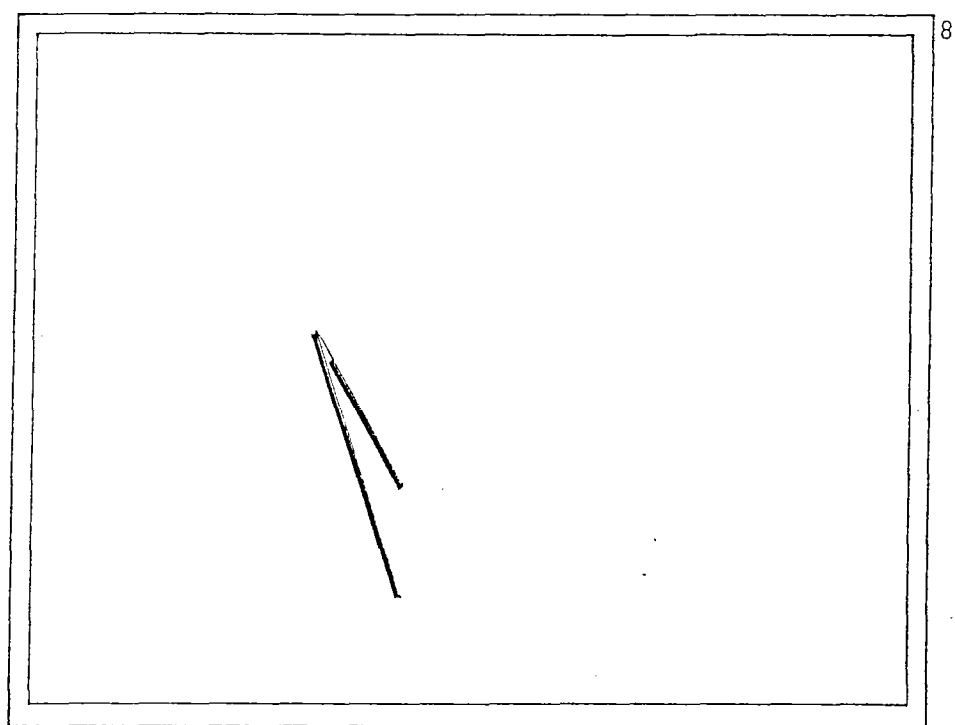
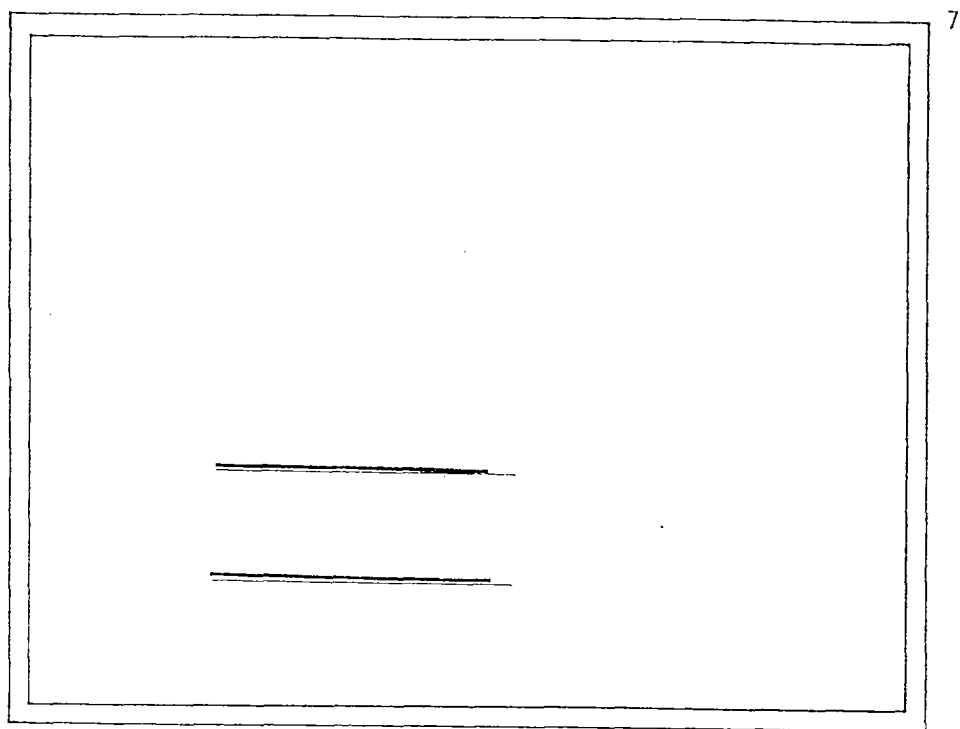


การเขียนแบบทัศนียภาพแบบสองจุด

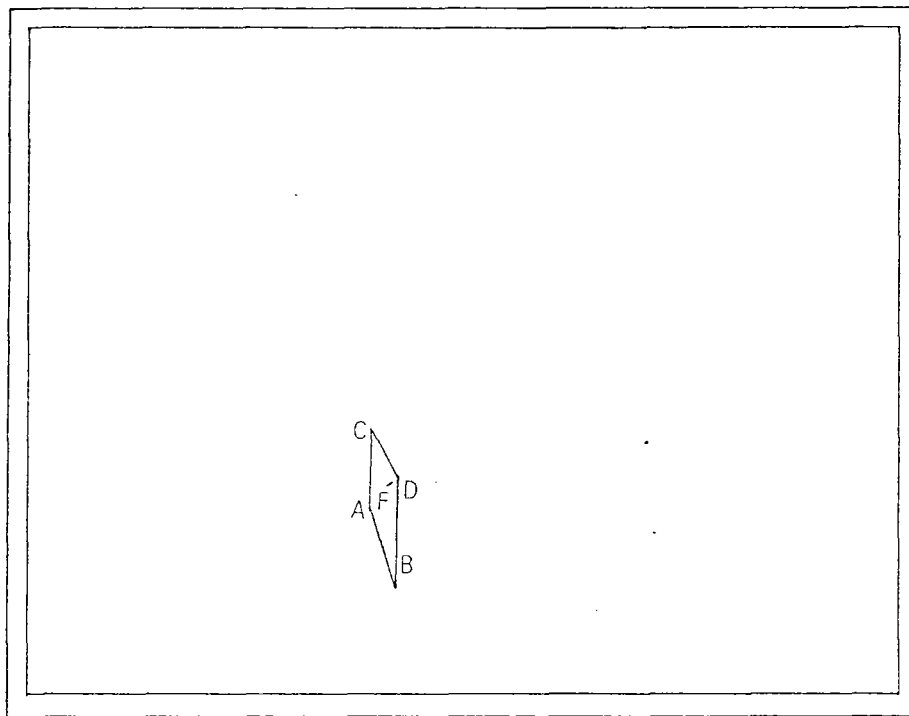




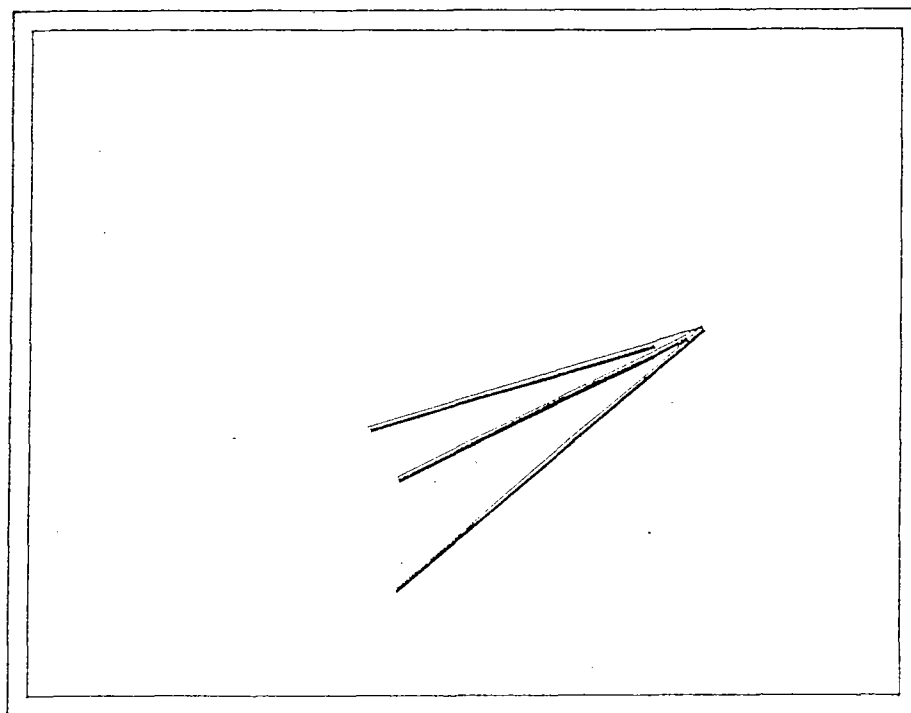


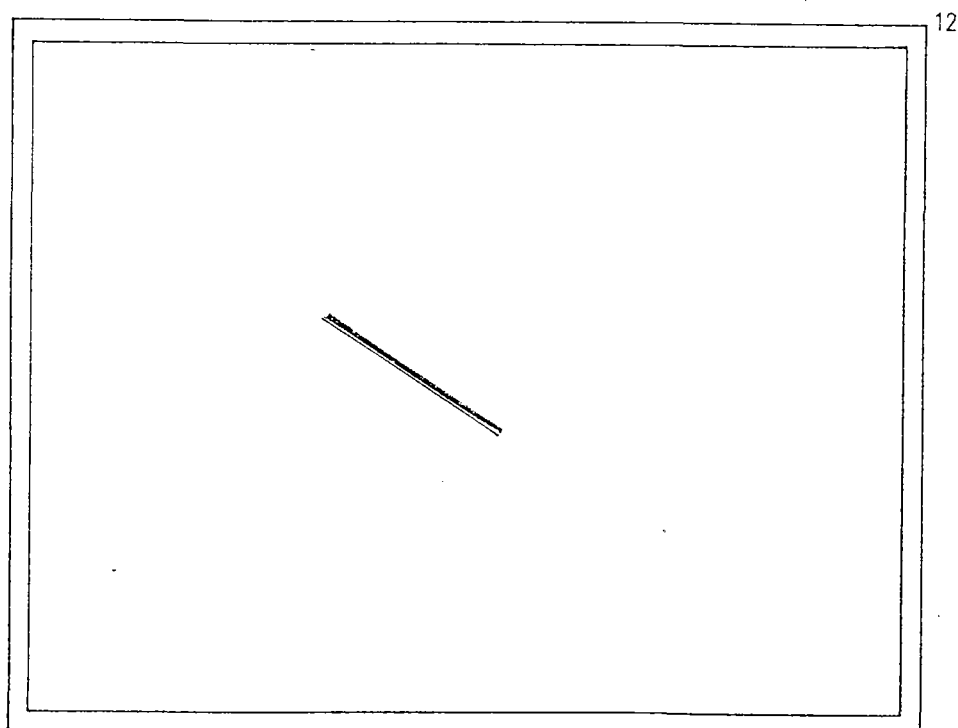
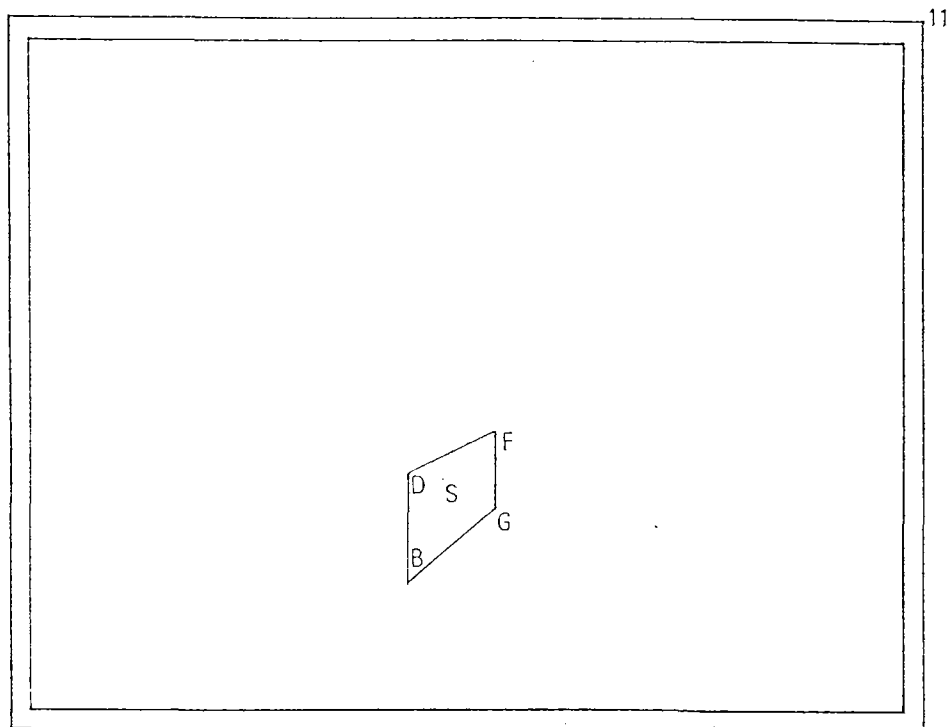


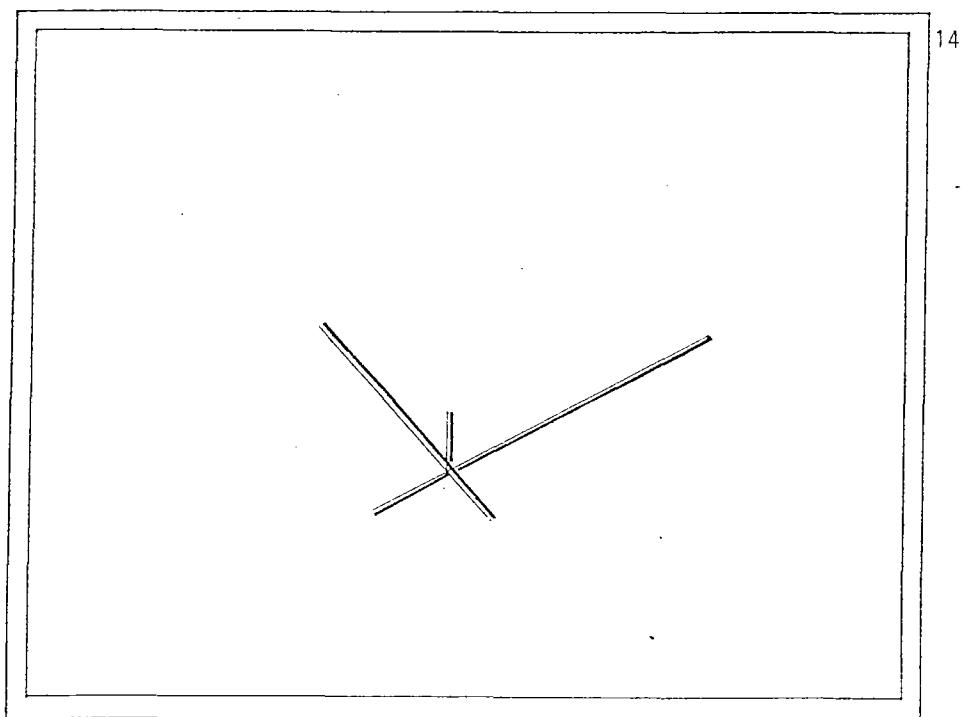
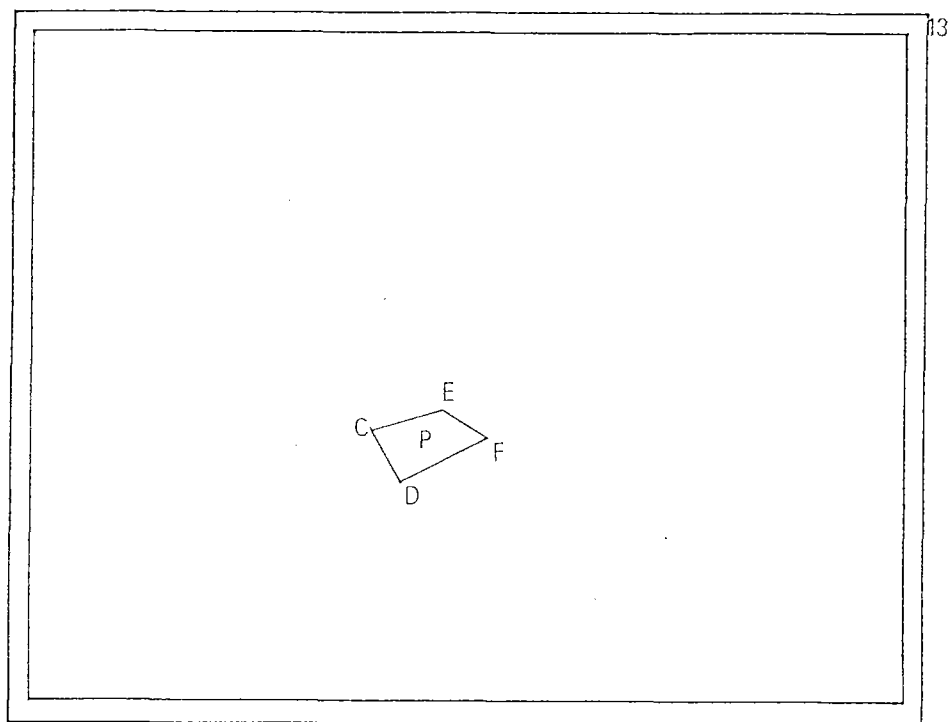
9

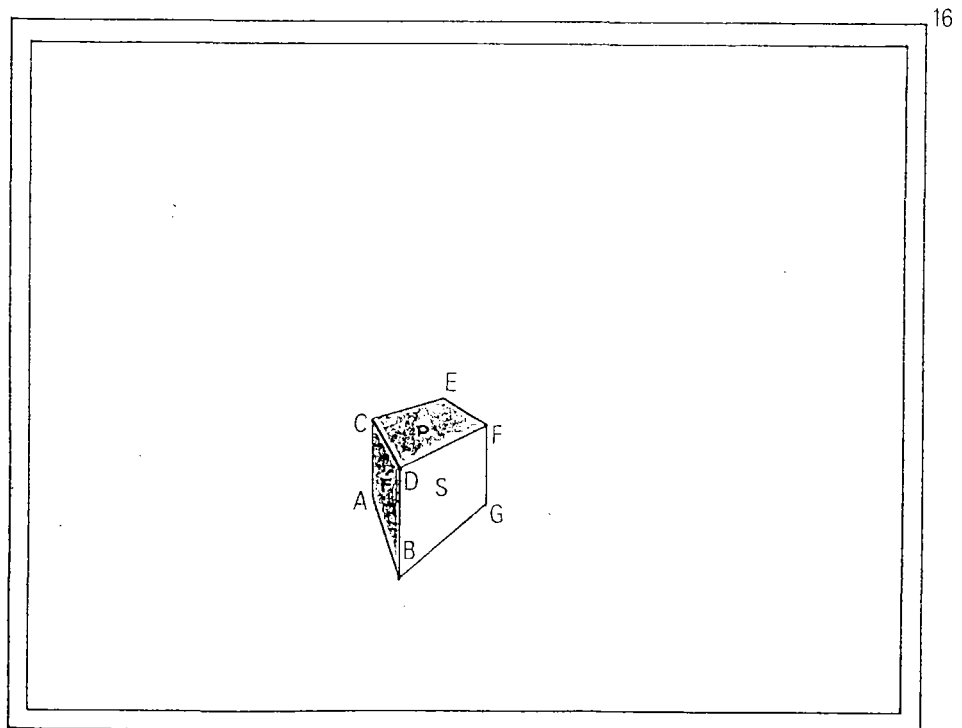
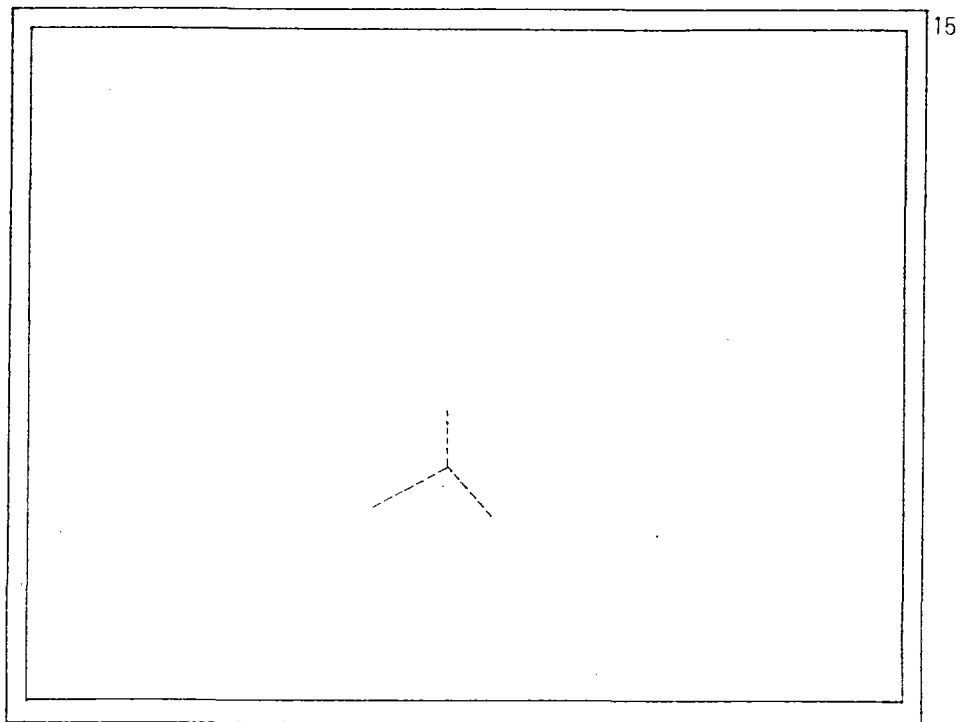


10









แบบฝึกหัดระหว่างเรียนหน่วยที่ 1

แบบฝึกหัดวิชา ศิลปะการตกแต่ง 2

เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพ

คำชี้แจง

1. แบบฝึกหัดนี้เป็น 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน
2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกาเครื่องหมาย (x)
ลงในช่องกระดาษคำตอบตามตัวอย่าง

ถ้าต้องการคำตอบข้อ ง

	ก	ข	ค	ง
☐				x

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ฆ่าคำตอบเดิม แล้วขีดคำตอบใหม่
ให้ชัดเจน เช่น เปลี่ยนคำตอบเดิมจาก ข้อ ง. เป็น ข้อ ก.

	ก	ข	ค	ง
☐	x			ง

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ลักษณะภาพ 2 มิติ หมายถึงข้อใด
 - ก. ภาพที่แสดงให้เห็นความกว้างกับความยาว
 - ข. ภาพที่แสดงให้เห็นความยาวกับความสูง
 - ค. ภาพที่แสดงให้เห็นความกว้าง ความยาว ความลึก
 - ง. ภาพที่แสดงรายละเอียดแต่ละด้านชัดเจน

2. ลักษณะภาพ 3 มิติ หมายถึงข้อใด
 - ก. ภาพที่แสดงให้เห็นความกว้างกับความยาว
 - ข. ภาพที่แสดงให้เห็นความยาวกับความสูง
 - ค. ภาพที่แสดงให้เห็นความกว้าง ความยาว ความลึก
 - ง. ภาพที่แสดงรายละเอียดแต่ละด้านชัดเจน

3. ข้อใดหมายถึงภาพ Perspective
 - ก. ภาพที่เขียนเหมือนจริงตามธรรมชาติเหมือนการจินตนาการ
 - ข. ภาพที่สร้างขึ้นมาเพื่อให้ผิดจากความเป็นจริงของธรรมชาติ
 - ค. ภาพที่เขียนเหมือนจริงตามธรรมชาติเหมือนการมองด้วยตาเปล่า
 - ง. ภาพที่เขียนมาและแสดงสัดส่วนชัดเจนสามารถวัดขนาดได้

4. ทศนิยมภาพคือภาพที่มีกี่มิติ
 - ก. 1 มิติ
 - ข. 2 มิติ
 - ค. 3 มิติ
 - ง. 4 มิติ

5. การเขียนภาพแบบใดเหมาะสมกับงานศิลปะการตกแต่งภายในมากที่สุด
 - ก. ภาพออบบลิค
 - ข. ภาพไอโซเมตริก
 - ค. ภาพไดเมตริก
 - ง. ภาพเปอร์สเปคตีฟ

6. การเขียนภาพ 3 มิติ (Pictorial Drawing) มีด้วยกัน 3 รูปคือ

- ก. ภาพออบบลิค ภาพฉาย ภาพเปอร์สเป็คตีฟ
- ข. ภาพออบบลิค ภาพไอโซเมตริก ภาพตัด
- ค. ภาพไอโซเมตริก ภาพฉาย ภาพเปอร์สเป็คตีฟ
- ง. ภาพออบบลิค ภาพไอโซเมตริก ภาพเปอร์สเป็คตีฟ

7. การเขียนทัศนียภาพ แบ่งออกได้กี่แบบ

- ก. 2 แบบ
- ข. 3 แบบ
- ค. 4 แบบ
- ง. 5 แบบ

8. การเขียนทัศนียภาพสามารถเขียนได้กี่วิธี

- ก. 2 วิธี
- ข. 3 วิธี
- ค. 4 วิธี
- ง. 5 วิธี

9. การเขียนทัศนียภาพที่วัตถุอยู่ต่ำกว่าระดับสายตาคือข้อใด

- ก. BIRD'S EYE VIEW PERSPECTIVE
- ข. MEN'S EYE VIEW PERSPECTIVE
- ค. WOMEN'S EYE VIEW PERSPECTIVE
- ง. WORM'S EYE VIEW PERSPECTIVE

10. การเขียนทัศนียภาพที่วัตถุอยู่ระดับสายตาคือข้อใด

- ก. BIRD'S EYE VIEW PERSPECTIVE
- ข. MEN'S EYE VIEW PERSPECTIVE
- ค. WOMEN'S EYE VIEW PERSPECTIVE
- ง. WORM'S EYE VIEW PERSPECTIVE

11. การเขียนทัศนียภาพที่วัตถุอยู่สูงกว่าระดับสายตาคือข้อใด

- ก. BIRD'S EYE VIEW PERSPECTIVE
- ข. MEN'S EYE VIEW PERSPECTIVE
- ค. WOMEN'S EYE VIEW PERSPECTIVE
- ง. WORM'S EYE VIEW PERSPECTIVE

12. จุดอันตราย หมายถึงข้อใด

- ก. STATION POINT
- ข. VISION POINT
- ค. VANISHING POINT
- ง. STATE POINT

13. จุดมองหรือจุดยืนมองหมายถึงข้อใด

- ก. VANISHING POINT
- ข. VISION POINT
- ค. STATION POINT
- ง. STATE POINT

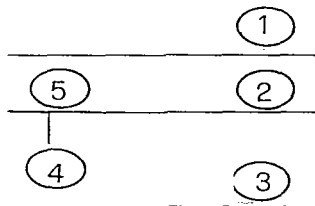
14. จุดอันตราย มีความสำคัญอย่างไร

- ก. เพื่อกำหนดตำแหน่งของภาพ
- ข. เป็นจุดถ่ายระดับขนาดของวัตถุจากรูปด้าน
- ค. เป็นจุดถ่ายระดับขนาดของวัตถุจากรูปด้านบน
- ง. ความลึกของวัตถุจะลากไปรวมที่จุดอันตราย

15. ในการเขียนภาพภาพเปอร์สเปคทีฟ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. จุดยืนมองต้องอยู่ในตำแหน่งเดียวกับจุดอันตรายเสมอ
- ข. ตำแหน่งของจุดยืนมองต้องอยู่ในแนวตั้งฉากกับแปลนเสมอ
- ค. จุดอันตรายจะต้องอยู่บนเส้นระดับสายตาเสมอ
- ง. จุดยืนมองจะต้องกำหนดตำแหน่งให้อยู่ในระหว่างแนวราบ (P.P) กับเส้นระดับแนวราบ (G.L)

จากภาพที่กำหนดให้ใช้ตอบคำถามข้อ 16-18



16. หมายเลขใดคือ เส้นพื้นภาพ

- ก. หมายเลข 1
- ข. หมายเลข 3
- ค. หมายเลข 4
- ง. หมายเลข 5

17. หมายเลขใดคือ เส้นระดับสายตา

- ก. หมายเลข 1
- ข. หมายเลข 2
- ค. หมายเลข 3
- ง. หมายเลข 4

18. หมายเลขใดคือ จุดอันตราย

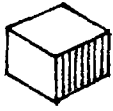
- ก. หมายเลข 1
- ข. หมายเลข 3
- ค. หมายเลข 4
- ง. หมายเลข 5

19. ข้อใดคือทัศนียภาพของรูปกล่องสี่เหลี่ยมที่อยู่ในระดับสายตา

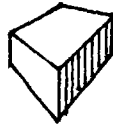
- ก.
- ข.
- ค.
- ง.

20. ข้อใดคือทัศนียภาพของรูปกล่องสี่เหลี่ยมที่อยู่ในแนวต่ำกว่าสายตา

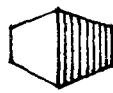
ก.



ข.



ค.



ง.



แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1
แบบทดสอบวิชา ศิลปะการตกแต่ง 2
เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็น 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน
2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกาเครื่องหมาย (x) ลงในช่องกระดาษคำตอบตามตัวอย่าง

ถ้าต้องการคำตอบข้อ ง

	ก	ข	ค	ง
○				x

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ฆ่าคำตอบเดิม แล้วขีดคำตอบใหม่ให้ชัดเจน เช่น เปลี่ยนคำตอบเดิมจาก ข้อ ง. เป็น ข้อ ก.

	ก	ข	ค	ง
○	x			x

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ทศนิยมภาพหมายถึงข้อใด

- ก. ภาพที่เขียนเหมือนภาพจริงธรรมชาติดูแล้วคล้ายคลึงกับการมองด้วยตาเปล่าทั่วไป
- ข. ภาพที่มี 2 มิติ ที่มองเหมือนภาพถ่าย
- ค. ภาพที่สามารถวัดขนาดได้แน่นอน
- ง. ภาพที่มีด้านกว้างกับด้านยาวเท่ากัน

2. จุด STATION POINT หมายถึงข้อใด

- ก. จุดอันตราย
- ข. จุดรวมสายตา
- ค. จุดยืนมอง
- ง. จุดกำหนดสายตา

3. เส้นจำลองภาพหมายถึงข้อใด

- ก. PICTURE PLANE LINE
- ข. GROUND PLANE
- ค. HORIZONTAL LINE
- ง. GROUND LINE

4. เส้นระดับสายตาหมายถึงข้อใด

- ก. GROUND LINE
- ข. HORIZONE LINE
- ค. PICTURE PLANE LINE
- ง. HORIZONTAL LINE

5. จุดอันตรายจะต้องตั้งอยู่บนเส้นระดับในข้อใด

- ก. GROUND LINE
- ข. HORIZONE LINE
- ค. PICTURE PLANE LINE
- ง. HORIZONTAL LINE

6. ข้อใดไม่ใช่ภาพสามมิติ

- ก. OBLIQUE
- ข. ORTHOGRAPHIC
- ค. PERSPECTIVE
- ง. ISOMETRIC

7. ทศนิยมภาพแบบ BIRD'S EYE VIEW PERSPECTIVE หมายถึงข้อใด

- ก. วัตถุอยู่สูงกว่าสายตา
- ข. วัตถุอยู่ต่ำกว่าระดับสายตา
- ค. วัตถุอยู่ระดับเดียวกับสายตา
- ง. ข้อ 1 และ ข้อ 2 ถูก

8. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. OBLIQUE เป็นภาพ 2 มิติ สามารถวัดขนาดที่แท้จริงได้
- ข. SHOP DRAWING เป็นภาพ 3 มิติ สามารถวัดขนาดที่แท้จริงได้
- ค. PERSPECTIVE เป็นภาพ 3 มิติ ไม่สามารถวัดขนาดที่แท้จริงได้
- ง. ISOMETRIC เป็นภาพ 2 มิติ วัดขนาดที่แท้จริงไม่ได้

9. การเขียนทัศนียภาพแบบ WORM'S EYE VIEW PERSPECTIVE วัตถุจะเป็นอย่างไรกับสายตา

- ก. อยู่ระดับเดียวกับสายตา
- ข. อยู่สูงกว่าระดับสายตา
- ค. อยู่ต่ำกว่ากับระดับสายตา
- ง. ผิดทุกข้อ

10. ในข้อใดเป็นภาพ 3 มิติ

- ก. SHOP DRAWING
- ข. SECTION
- ค. PERSPECTIVE
- ง. ORTHOGRAPHIC PROJECTION

11. VANISHING POINT หมายถึงข้อใด

- ก. จุดรวมสายตา
- ข. จุดยืนมอง
- ค. จุดขยายสายตา
- ง. ถูกทุกข้อ

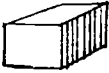
12. เส้นพื้นภาพคือข้อใด

- ก. PICTURE PLANE LINE
- ข. GROUND LINE
- ค. HORIZONTAL LINE
- ง. VERTICAL LINE

13. แขนงที่วางวัตถุ คือข้อใด

- ก. PICTURE PLANE LINE
- ข. HORIZONTAL LINE
- ค. GROUND PLANE
- ง. VERTICAL LINE

14. ข้อใดคือทัศนียภาพของรูปกล่องที่อยู่ต่ำกว่าระดับสายตา

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

15. ภาพ ONE POINT PERSPECTIVE จะเหมือนกับภาพใดมากที่สุด

- ก. ISOMETRIC
- ข. OBLIQUE
- ค. SHOP DRAWING
- ง. SECTION

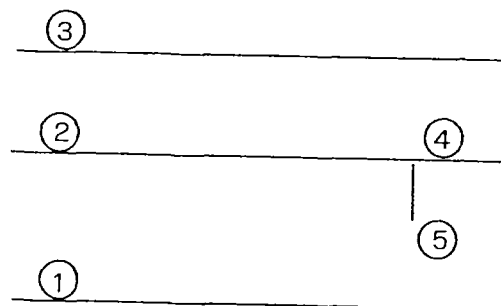
16. ภาพ TWO POINT PERSPECTIVE จะเหมือนกับภาพใดมากที่สุด

- ก. ISOMETRIC
- ข. OBLIQUE
- ค. SHOP DRAWING
- ง. SECTION

17. ข้อใด คือ ONE POINT PERSPECTIVE

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

จากภาพที่กำหนดให้ใช้ตอบคำถามข้อ 18-20



18. หมายเลขใด คือ HORIZONTAL LINE

- ก. หมายเลข 2
- ข. หมายเลข 3
- ค. หมายเลข 4
- ง. หมายเลข 5

19. หมายเลขใด คือ STATION POINT

- ก. หมายเลข 2
- ข. หมายเลข 3
- ค. หมายเลข 4
- ง. หมายเลข 5

20. หมายเลขใด คือ VANISHING POINT

- ก. หมายเลข 2
- ข. หมายเลข 3
- ค. หมายเลข 4
- ง. หมายเลข 5

คู่มือการใช้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง
วิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง

1	วัตถุประสงค์ สื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง
	หลังจากจบบทเรียนนักเรียนสามารถ 1. สามารถบอกความหมายของทัศนียภาพได้ 2. อธิบายความหมายของทัศนียภาพแบบนภมมอง, แบบคนมอง และแบบหนอนมองได้ 3. บอกความแตกต่างของทัศนียภาพแบบนภมมอง, แบบคนมอง และแบบหนอนมองได้ 4. สามารถบอกความแตกต่างระหว่างทัศนียภาพแบบจุดเดี่ยว และทัศนียภาพแบบสองจุดได้ 5. สามารถบอกโครงสร้างของการเขียนทัศนียภาพได้ 6. สามารถอธิบายขั้นตอนการเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดี่ยวและทัศนียภาพแบบสองจุดได้ 7. สามารถเขียนแบบทัศนียภาพจุดเดี่ยวและทัศนียภาพแบบสองจุดแบบนภมมอง, แบบคนมองและแบบหนอนมองได้

2	ใบเนื้อหา
	ทัศนียภาพเป็นการเขียนแบบวิธีหนึ่งที่เขียนแล้วทำให้ภาพนั้นมีสภาพที่เหมือนของจริงมากที่สุด มีลักษณะคล้ายกับรูปร่างที่ถ่ายมาจากอาคารที่ได้สร้างมาแล้ว แสดงให้เห็นภาพชัดเจน ส่วนใดของอาคารที่อยู่ใกล้ผู้มองจะมีความชัดเจนมาก มีขนาดใหญ่ มีรายละเอียดมากกว่าอาคารที่อยู่ไกลออกไป การใช้มาตราส่วนกับทัศนียภาพไม่อาจใช้ได้ สัดส่วนต่างๆ ที่ปรากฏไม่อาจจะวัดออกมาเป็นตัวเลขได้ อาคารจะใหญ่หรือเล็ก จะดูได้จากการเปรียบเทียบกับสัดส่วนที่เคยชิน หรือเปรียบเทียบกับสิ่งที่มีชีวิตซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่แวดล้อมอาคาร ประเภทของทัศนียภาพ ทัศนียภาพสำหรับการออกแบบตกแต่ง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. ทัศนียภาพภายใน (interior perspective) เป็นทัศนียภาพในส่วนที่เป็นการตกแต่งภายในอาคาร สถานที่ ห้องต่างๆ หรือในส่วนที่มีหลังคาคลุม และมีกำแพงกันแสดงสัดส่วนภายใน 2. ทัศนียภาพภายนอก (exterior perspective) เป็นทัศนียภาพของส่วนที่เป็นการตกแต่งภายนอกอาคาร สวน หรือบริเวณ การจัดตกแต่งหน้าร้าน และสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่อยู่นอกอาคาร วิธีการเขียนทัศนียภาพ การเขียนทัศนียภาพเป็นการแสดงภาพในลักษณะ 3 มิติวิธีหนึ่ง ซึ่งสามารถแสดงภาพให้ปรากฏให้เห็นว่ามีระยะใกล้ไกล ตามจินตนาการที่คิด และถ่ายทอดความคิดนั้นออกมาเป็นภาพที่เป็นไปได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงตามธรรมชาติ โดยทั่วไปการเขียนทัศนียภาพมีอยู่ 2 วิธี คือ 1. แบบการเขียนร่างด้วยมือ (free hand system) เป็นวิธีการเขียนทัศนียภาพที่ขึ้นอยู่กับสายตาอันเที่ยงตรง ความแม่นยำในการลากเส้น และการตัดสินใจว่า วัตถุนั้นควรจะตั้ง ลึก หนา บาง เท่าไร โดยการกะขนาดด้วยสายตา 2. แบบการเขียนโดยใช้เครื่องมือ (constructional system) เป็นการเขียนทัศนียภาพที่ต้องอาศัยหลักเกณฑ์จากรูปแปลงและรูปด้านตามมาตราส่วน รวมถึงองค์ประกอบของโครงสร้างของการเขียนทัศนียภาพ

2	ใบเนื้อหา
	ชนิดของทัศนียภาพ ชนิดของทัศนียภาพมีด้วยกัน 3 แบบ คือ 1. แบบจุดรวมสายตาดูเดียว (one-point perspective) หรือทัศนียภาพแบบเส้นขนาน (parallel perspective) ทัศนียภาพแบบนี้จะมีแนวเส้นระดับด้านหน้าขนานกับเส้นระดับสายตา (H.L.) หรือ (E.L.) ส่วนด้านลึกจะไปรวมกันที่จุดบรรจบ (V.P.) ที่ตั้งอยู่บนเส้นระดับตา การเขียนทัศนียภาพแบบนี้ จะต้องเขียนภาพด้านกว้าง และด้านยาวเป็นแนวตั้งฉาก ส่วนด้านลึกจะไปรวมกันที่จุดบรรจบ 2. แบบจุดรวมสายตา 2 จุด (two-point perspective) หรือทัศนียภาพแบบมุม (angular perspective) เป็นทัศนียภาพที่มีจุดบรรจบ 2 จุดที่ตั้งอยู่บนเส้นระดับตา (V.P.) หรือ (E.L.) เส้นคู่ขนานทั้งด้านหน้าและด้านข้าง จะไปรวมกันที่จุดบรรจบ $V.P._1$ และ $V.P._2$ ที่ตั้งอยู่ทางด้านซ้ายและขวาของภาพ เส้นคู่ขนานทางขวาจะไปรวมกันที่จุดบรรจบทางขวา ส่วนเส้นคู่ขนานทางซ้ายจะไปรวมกันที่เส้นคู่ขนานทางซ้าย 3. แบบจุดรวมสายตา 3 จุด (three-point perspective) เป็นทัศนียภาพที่มีจุดบรรจบ 3 จุด ($V.P._1$ และ $V.P._2$ จะตั้งอยู่บนเส้นระดับตา ส่วน $V.P._3$ จะตั้งอยู่ในแนวตั้ง) ซึ่งจะเป็นตำแหน่งที่อยู่สูง หรือต่ำกว่าระดับสายตาก็ได้ เส้นขนานทั้งสามชุดนี้ จะทำมุมกับผืนจำลองภาพ (picture plane) ระดับในการมองเห็นทัศนียภาพ การมองทัศนียภาพทั้ง 3 แบบที่กล่าวมาแล้ว สามารถมองภาพในระดับที่แตกต่างกันกันได้ 3 แบบ คือ 1. การมองแนวตรง (looking at) เรียกว่า ภาพในแนวระดับสายตา (eye level) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แบบคนมอง (men's eye view perspective) 2. การมองขึ้น เป็นภาพที่อยู่สูงกว่าระดับสายตา (above eye level) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แบบหนอนมอง (worm's eye view perspective) 3. การมองลงเป็นภาพที่อยู่ต่ำกว่าระดับสายตา (below eye level) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แบบนกมอง (bird's eye view perspective)

2	ใบเนื้อหา
	องค์ประกอบของโครงสร้างในการเขียนทัศนียภาพ 1. จุดมองภาพ (station point) ใช้ตัวย่อว่า S.P. เป็นจุดที่กำหนดให้เป็นตำแหน่งที่มองวัตถุ ขึ้นอยู่กับการกำหนดให้อยู่ใกล้หรือไกลจากวัตถุ หรือจะอยู่มุมใดของวัตถุ ซึ่งจะทำให้ภาพปรากฏมีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันไป 2. เส้นระดับสายตา หรือเส้นระดับนอน (horizontal line or eye line) ใช้ตัวย่อว่า H.L. หรือ E.L. เป็นเส้นตามแนวนอนซึ่งปรากฏ ณ ที่ขอบฟ้า และขอบพื้นดินติดต่อกันเป็นเส้นแนวนอน ดังนั้น เส้นนอน หรือผืนราบนอนใดๆ ที่ขนานไปกับพื้นดิน ย่อมจะไปรวมกันบนเส้นนอนทั้งสิ้น เส้นระดับนอนนี้ จะอยู่สูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับระดับสายตาของผู้ดู 3. ผืนจำลองภาพ (picture plane line) ใช้ตัวย่อว่า P.P. เป็นผืนภาพสำหรับจำลองรูปทรงของวัตถุ ผืนจำลองภาพจะอยู่หน้าผู้ดูภาพ ตำแหน่งของผืนจำลองภาพจะให้ปรากฏการณ์ของขนาดภาพแตกต่างกัน 4. แผ่นผืนภาพ (ground plane) ใช้ตัวย่อว่า G.P. เป็นแผ่นพื้นที่วางวัตถุ ซึ่งมีผืนจำลองภาพวางตั้งฉากกับแผ่นพื้นเสมอ 5. เส้นพื้นภาพ (ground line) ใช้ตัวย่อว่า G.L. เป็นเส้นที่จดแผ่นพื้นภาพในแนวนอน ใช้เป็นที่ตั้งภาพของวัตถุ 6. จุดรวมสายตา หรือจุดอันตราย (vanishing point) ใช้ตัวย่อว่า V.P. เป็นจุดรวมของเส้นขนาน เส้นขนานชุดเดียวกันจะไปรวมอยู่ที่จุดๆ เดียวกัน จุดรวมสายตาจะตั้งอยู่บนเส้นระดับตา จะมีจุดเดียวหรือ 2 จุด ขึ้นอยู่กับชนิดของทัศนียภาพ 7. จุดรวมสายตาที่ตั้งอยู่ตรงกลางของภาพ (center of vision) ใช้ตัวย่อว่า C.V. ประโยชน์ของการเขียนทัศนียภาพ 1. การเขียนทัศนียภาพ ช่วยในการนำเสนอแนวความคิดเบื้องต้น สำหรับการวางแผนในการออกแบบ 2. การเขียนทัศนียภาพ ช่วยอำนวยความสะดวกในการแสดงผลงานการออกแบบ ตกแต่งให้สมบูรณ์ 3. การเขียนทัศนียภาพ ช่วยให้ผู้ดูเข้าใจรูปแบบที่ปรากฏได้สมกับความเป็นจริง

3	คำแนะนำการใช้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง
สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง มีทั้งหมด 4 หน่วยการเรียนรู้ คือ 1. หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องหลักเบื้องต้นของการเขียนทัศนียภาพ มีแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง การเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียว จำนวน 14 แผ่น และแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองการเขียนทัศนียภาพสองจุด จำนวน 16 แผ่น 2. หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียวแบบนกมองมีแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง จำนวน 14 แผ่น และเรื่องการเขียนทัศนียภาพแบบสองจุดแบบนกมองมีแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง จำนวน 18 แผ่น 3. หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียวแบบคนมองมีแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง จำนวน 15 แผ่น และเรื่องการเขียนทัศนียภาพแบบสองจุดแบบคนมองมีแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง จำนวน 16 แผ่น 4. หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการเขียนทัศนียภาพแบบจุดเดียวแบบหนอนมองมีแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง จำนวน 16 แผ่น และเรื่องการเขียนทัศนียภาพแบบสองจุดแบบหนอนมองมีแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง จำนวน 18 แผ่น	

3	คำแนะนำการใช้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง
	อุปกรณ์ที่ต้องใช้ประกอบการสอน 1. เครื่องฉายภาพข้ามศรีษะ 2. จอรับภาพ 3. แผ่นหมุน ข้อแนะนำการใช้สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง สื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลอง เรื่อง การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้สอนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ การประเมินผลระหว่างเรียนและเกณฑ์การพิจารณา เมื่อผู้เรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนประมาณ 10 นาที ผู้เรียนจะต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 80 ผู้เรียนจะต้องเรียนในหน่วยการเรียนรู้ใหม่อีกครั้งหนึ่ง และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนผ่านเกณฑ์ การประเมินผลหลังเรียนและการพิจารณา เมื่อผู้เรียนเรียนจบ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะต้องทำแบบฝึกหัดหลังเรียนประมาณ 10 นาที ต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าหากคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ ผู้เรียนจะต้องเรียนในหน่วยการเรียนรู้ใหม่อีกครั้งหนึ่ง และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนผ่านเกณฑ์

ภาคผนวก จ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....บัณฑิตวิทยาลัย มศว ประสานมิตร โทร. 5644
ที่.....ทม 1007/ 5553.....วันที่.....40 พฤศจิกายน 2540
เรื่อง.....ขอความอนุเคราะห์.....

เรียน รองคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ (บางเขน)

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายวันชัย อ่ำประชา เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง การสร้างสื่อแผ่นภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง
การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่งระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรมสามัญศึกษา
ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

ศส.ดร.วิชัย แหวนเพชร	ประธาน
อ.วิระ กุลลาบ	กรรมการ
อ.สุตใจ เหง้าสีไพร	กรรมการ

สิ่งที่นิสิตขอความอนุเคราะห์ คือ ขอเชิญ ศส.ดร.อรพรรณ พรีสีนา และ ดร.กุศล อิศกุล
เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

(ศส.สุรภูมิ บัณฑิตสง)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยฝ่ายวางแผนและพัฒนา

รักษาราชการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ทม 1007/ 0154



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๔ มกราคม 2541

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีพาณิชยการ (ลาดขวาง)

เนื่องจาก นายวันชัย อ่ำประชา นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างสื่อแผ่นภาพปริ้งงานแบบภาพ
ซ้อนเคลื่อนไหวจำลองเรื่อง การเขียนทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
กรมสามัญศึกษา" ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความควบคุมดูแลของ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย แหวนเพชร ประธาน

อาจารย์วิระ กุหลาบ กรรมการ

อาจารย์สุตจิร เหง้าสีไพร กรรมการ

มีความประสงค์จะขอเชิญ อาจารย์ชาญเวช บุญประเดิม เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัยจึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในครั้งนี้ด้วย และขอขอบคุณในความช่วยเหลือ
อนุเคราะห์ที่ท่านจะให้แก่บัณฑิตผู้นี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ทม 1007/ 55๕๕



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๐ พฤศจิกายน 2540

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทพศิรินทร์

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นายวันชัย อ่ำพระชา เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง การสร้างสื่อแผนภาพปริบ่งสามแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่อง
การเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่งระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรมสามัญศึกษา
ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

ผศ.ดร.วิชัย แหวนเพชร

ประธาน

อ.วีระ กุหลาบ

กรรมการ

อ.สุดาใจ เหง้าสีพร

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตได้ขอความอนุเคราะห์ คือ ขอทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 50 คน
ในระหว่างเดือนธันวาคม 2540 - มกราคม 2541 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดทำแก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.สุรวุฒิ ปัตตังสง)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยฝ่ายวางแผนและพัฒนา

รักษาราชการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล นายวันชัย อ่ำประชา

เกิดวันที่ 12 เดือน เมษายน พุทธศักราช 2501

สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 41/14 ม.15 ซ.วัดทอง ถ.ปิ่นเกล้า-นครไชยศรี เขตตลิ่งชัน

กรุงเทพมหานคร 10170

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 6

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนเทพศิรินทร์ ถ.กรงเกษม เขตป้อมปราบฯ กทม.

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา	2514	ระดับประถมศึกษาโรงเรียนวัดยางสุทธาราม
ปีการศึกษา	2517	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนทวีธาภิเศก
ปีการศึกษา	2519	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนกช่างก่อสร้าง โรงเรียนช่างก่อสร้างอาชีวศิลป์
ปีการศึกษา	2520	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกช่างก่อสร้าง โรงเรียนเปรมฤทัยอาชีวศึกษา
ปีการศึกษา	2522	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง
ปีการศึกษา	2525	ครุศาสตร์บัณฑิต (ออกแบบ-เขียนแบบ) สถาบันราชภัฏพระนคร
ปีการศึกษา	2540	การศึกษามหาบัณฑิต (อุตสาหกรรมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การสร้างสื่อแผนภาพโปร่งใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองวิชาศิลปะการตกแต่ง 2
เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรมสามัญศึกษา

บทคัดย่อ
ของ
วันชัย อ่ำประชา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา
มีนาคม 2541

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองวิชาศิลปะการตกแต่ง 2 เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่ง โดยแบ่งเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรมสามัญศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

การทดลองครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ ปีการศึกษา 2540 จำนวน 43 คน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบด้วยแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจากสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนเคลื่อนไหวจำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผล

ผลการวิจัยพบว่าสื่อแผ่นภาพโปรงใสแบบภาพซ้อนภาพเคลื่อนไหวจำลอง เรื่องการเขียนแบบทัศนียภาพในงานศิลปะการตกแต่งที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพแต่ละหน่วยดังนี้

1. หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้เท่ากับ 92.20/84.18
2. หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้เท่ากับ 89.76/89.53
3. หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้เท่ากับ 89.30/93.48
4. หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้เท่ากับ 91.16/90.69

สรุปประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 90.60/92.40 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

CONSTRUCTION OF INSTRUCTIONAL MEDIA OVERLAY IN DECORATION ARTS II
ON THE TOPIC OF DECORATION ARTS PERSPECTIVE AT THE HIGHER
SECONDARY LEVEL, DEPARTMENT OF SECONDARY EDUCATION

AN ABSTRACT
BY
WANCHAI UMPRACHA

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Industrial Education
at Srinakharinwirot University
March 1998

The objectives of this research were to construct and to find the effectiveness of instructional media overlay for the Decoration Arts II course on the topic of decorative arts perspective for an upper secondary school students. This set of overlay covered four units of teaching. Forty-three of 5th year secondary school students participated in the experiment during the B.E. 2540 school year. The descriptive statistic of percentage average, standard deviation and t-test were used to analyze the data.

The results of this research were as followed the effectiveness of the four units were 92.20/84.18, 89.76/89.53, 89.30/93.48 and 91.16/90.69 respectively. The over all effectiveness of the four units was 90.60/92.40 with higher than the standard.