

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

รายงานผลการใช้การพัฒนาโมเดลภาพฉาย ประกอบการสอนหน่วยที่ 6 เรื่องการเขียนภาพฉาย วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 มีลำดับขั้นในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

#### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการแจกแจงความถี่

Sig. แทน ค่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

\*\* แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4.2 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องรายงานผลการใช้การพัฒนาโมเดลภาพฉาย ประกอบการสอนหน่วยที่ 6 เรื่องการเขียนภาพฉาย วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 ได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 ขั้นตอนก่อนการพัฒนาโมเดลภาพฉาย

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาโมเดลภาพฉาย

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของโมเดลภาพฉาย

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้โมเดลภาพฉาย ในการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉายกับนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตอนที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย

ตอนที่ 7 ผลการวิเคราะห์รายงานผลการใช้การพัฒนาโมเดลภาพฉาย ประกอบการสอนหน่วยที่ 6 เรื่องการเขียนภาพฉาย วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ตอนที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ตอนที่ 1 ขั้นตอนก่อนการพัฒนาโมเดลภาพฉาย

ผู้วิจัยได้ทำการจัดการเรียนรู้ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 หน่วยที่ 6 เรื่องการเขียนภาพฉาย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 กับนักเรียนแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่ม 56 ชอ.3-4 จำนวน 18 คนที่ ซึ่งในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ได้ทำการสอนแบบปกติคือใช้หนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 เพียงอย่างเดียว ซึ่งภายในเล่มประกอบด้วยใบเนื้อหา แบบฝึกหัด เรื่องการเขียนภาพฉายมีน้อย ใบมอบหมายงานขาดวัตถุประสงค์ ขาดรายการเครื่องมือและอุปกรณ์ ข้อควรระวัง ขาดรายละเอียดคะแนนใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ขาดสื่อหรือนวัตกรรมที่นำมาช่วยในการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนไม่มีความเข้าใจหรือสามารถที่จะมองภาพฉายแต่ละด้านหรือมากกว่าแล้วใช้จินตนาการประกอบกับกฎเกณฑ์ เพื่อพิจารณาว่าชิ้นงานแต่ละด้านนั้นมีลักษณะรูปร่างอย่างไร ทำคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนแบบฝึกหัด และเขียนภาพฉายมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ได้ไม่ถูกต้อง ทำให้คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ตอนที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การทดสอบของนักเรียนก่อนและหลังเรียนก่อนพัฒนาโมเดลภาพฉาย ในการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนก่อนพัฒนาโมเดลภาพฉาย ในการจัดการเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n (คน)	$\bar{X}$ (คะแนน)	S.D	t	Sig.
ทดสอบก่อนเรียน	18	10.56	2.54	10.24	.000
ทดสอบหลังเรียน	18	18.78	3.75		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

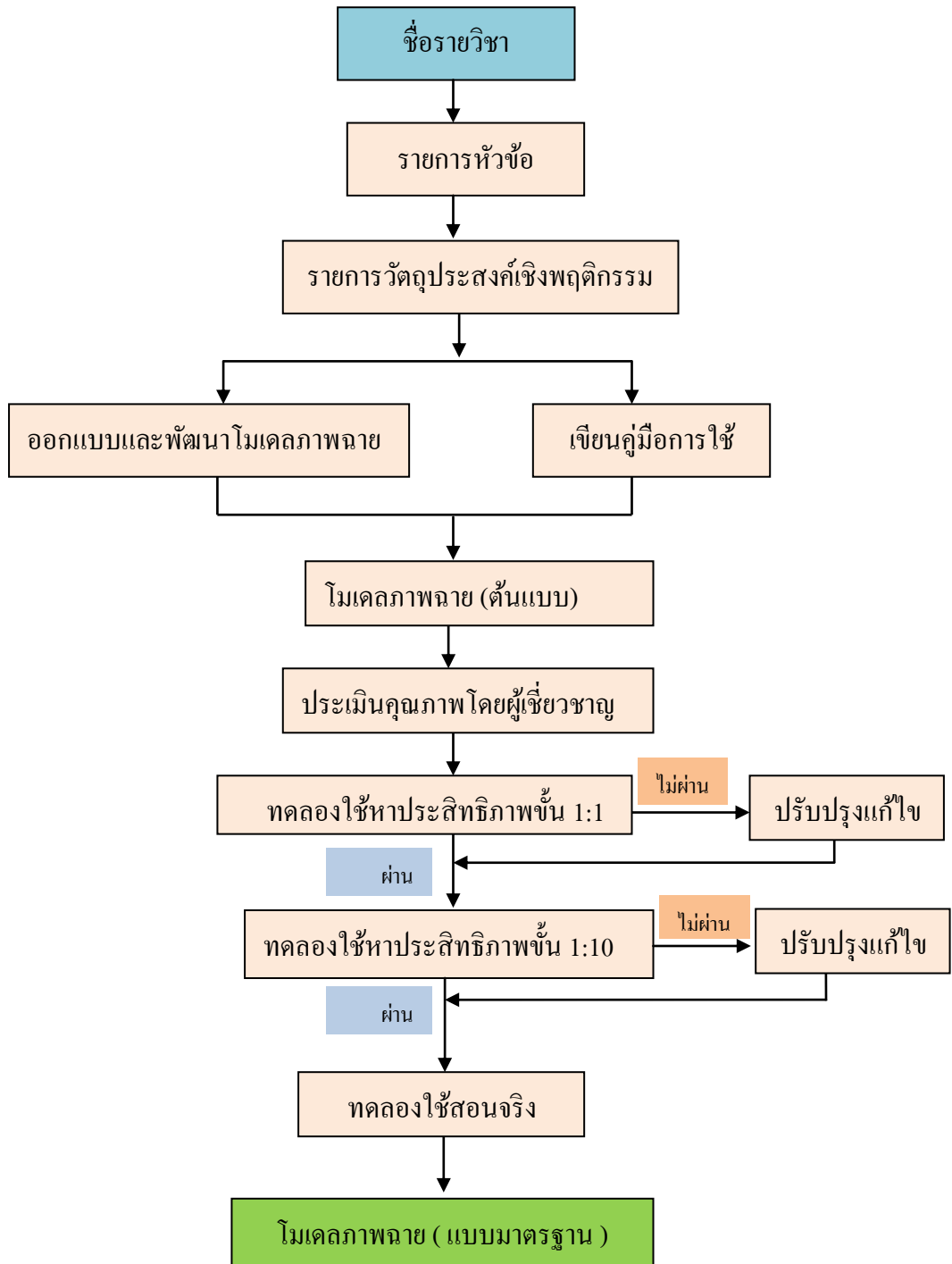
จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังก่อนพัฒนาโมเดลภาพฉายในการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบก่อนและ  
หลังจากการจัดการเรียนรู้ก่อนการพัฒนาโมเดลภาพฉาย

คนที่	รหัสนักเรียน	ผลการทดสอบก่อนเรียน				ผลการทดสอบหลังเรียน			
		ภาพ ฉาย มุมที่ 1 (20)	ภาพ ฉาย มุมที่ 3 (20)	รวม (40)	ร้อยละ	ภาพ ฉาย มุมที่ 1 (20)	ภาพ ฉาย มุมที่ 3 (20)	รวม (40)	ร้อยละ
1	5621051041	6	3	9	22.5	8	6	14	35
2	5621051042	5	3	8	20	7	6	13	37.14
3	5621051043	5	6	11	27.5	6	9	15	37.5
4	5621051044	7	6	13	32.5	9	8	17	42.5
5	5621051045	5	4	9	22.5	7	6	13	37.14
6	5621051046	5	3	8	20	8	7	15	37.5
7	5621051047	5	4	9	22.5	8	10	18	45
8	5621051048	3	5	8	20	9	12	21	52.5
9	5621051049	4	2	6	15	10	9	19	47.5
10	5621051050	6	7	13	32.5	10	11	21	52.5
11	5621051051	4	5	9	22.5	8	9	17	65
12	5621051052	6	5	11	27.5	11	8	19	67.5
13	5621051053	7	6	13	32.5	12	9	21	52.5
14	5621051061	5	4	9	22.5	12	13	25	62.5
15	5621051064	7	6	13	32.5	12	9	21	52.5
16	5621051067	6	8	14	35	10	12	22	55
17	5621051070	7	5	12	30	13	11	24	60
18	5621051072	8	7	15	37.5	12	11	23	57.5
รวม		101	89	190	475	172	166	338	896.78
เฉลี่ย		10.63	9.36	20	26.38	18.10	17.47	35.57	49.82
S.D				2.54				3.75	

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนก่อนการพัฒนาโมเดลภาพฉาย โดยพบว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนร้อยละ 20 และหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 35.57 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กล่าวคือเมื่อครูทำการสอนไปซักประมาณ 15 – 20 นาที โดยครูอธิบายเนื้อหาประกอบตามหนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น และเขียนตัวอย่างการเขียนภาพฉาย รูปทรงต่างๆ ให้นักเรียนดู ผลปรากฏว่านักเรียนจะเริ่มขาดความสนใจ ไม่มีส่วนร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ทำให้ครูต้องใช้เวลาในการสอนมากกว่าหน่วยการสอนอื่นๆ นักเรียนส่วนใหญ่ในห้องเรียนไม่สามารถที่จะมองภาพฉายแต่ละด้านหรือมากกว่าของภาพฉาย แล้วใช้จินตนาการประกอบกับกฎเกณฑ์ เพื่อพิจารณาว่าชิ้นงานแต่ละด้านนั้นมีลักษณะรูปร่างอย่างไร ส่วนในภาคปฏิบัตินักเรียนเขียนใบมอบหมายงานเรื่องการเขียนภาพฉายมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ได้ล่าช้าและไม่ถูกต้อง สาเหตุเนื่องจากหนังสือเรียนที่นำมาใช้สอนนั้นมีใบในเนื้อหา ตัวอย่างการเขียนภาพฉายแต่ละรูปทรง และแบบฝึกหัด จำนวนน้อย ใบมอบหมายงานขาดรายการวัตถุประสงค์ รายการเครื่องมือ ข้อควรระวัง และรายละเอียดใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ขาดสื่อหรือนวัตกรรมที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เป็นต้น

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาโมเดลภาพถ่าย วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001



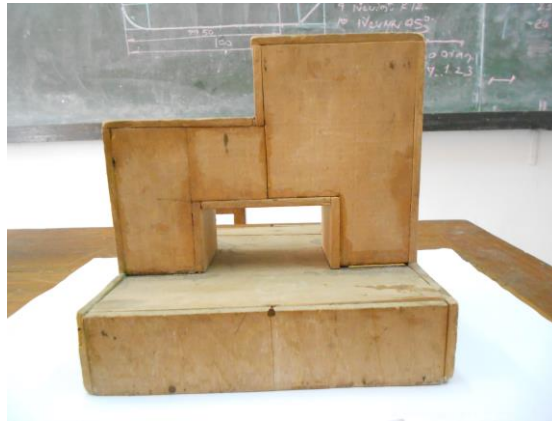
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงลักษณะขั้นตอนการพัฒนาโมเดลภาพถ่าย

ที่มา: สุเทพ นุชิต, 2557

## ผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอนในการพัฒนาโมเดลภาพฉายมี 4 ระยะดังนี้

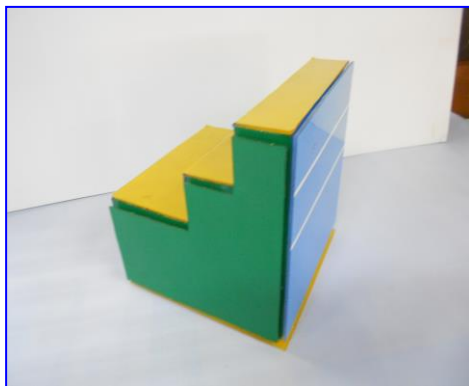
**ระยะที่ 1** ศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 กับนักเรียนแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่ม 56 ชอ.3-4 จำนวน 18 คนที่ผู้วิจัยทำหน้าที่สอน ซึ่งในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ก่อนทำการพัฒนาโมเดลภาพฉาย ประกอบการสอนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 หน่วยที่ 6 เรื่องการเขียนภาพฉาย ได้ทำการสอนแบบปกติคือใช้หนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 เพียงอย่างเดียว ซึ่งภายในเล่มประกอบด้วยใบเนื้อหา แบบฝึกหัด เรื่องการเขียนภาพฉายมีน้อย ใบมอบหมายงานขาดวัตถุประสงค์ ขาดรายการเครื่องมือและอุปกรณ์ ข้อควรระวัง ขาดรายละเอียดคะแนนใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ขาดสื่อหรือนวัตกรรมที่นำมาช่วยในการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนไม่มีความเข้าใจหรือสามารถที่จะมองภาพฉายแต่ละด้านหรือมากกว่าแล้วใช้จินตนาการประกอบกับกฎเกณฑ์ เพื่อพิจารณาว่าชิ้นงานแต่ละด้านนั้นมีลักษณะรูปร่างอย่างไร ทำคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน แบบฝึกหัด และเขียนภาพฉายมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ได้ล่าช้าและไม่ถูกต้อง ทำให้คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

**ระยะที่ 2** วางแผนและทำการออกแบบพัฒนาโมเดลภาพฉายขึ้นมาเป็นต้นแบบ เป็นโมเดลที่ทำจากไม้อัดรูปทรงเหลี่ยมตัดตรง ไม่มีการปิดสติกเกอร์ และขาดภาพฉายประกอบทั้ง 3 ด้านจากนั้นได้ทำการศึกษาการเลือกวัสดุ ขั้นตอนและวิธีการทำโมเดล ภาพฉายรูปทรงต่างๆ เพื่อให้นักเรียนที่เข้าเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เพื่อให้ให้นักเรียนได้เข้าใจวิธีการมองภาพแต่ละด้านได้ง่าย และเขียนภาพฉายได้ถูกต้อง ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือ ที่ใช้ในการทดลอง คือโมเดลภาพฉายรูปทรงเหลี่ยมตัดตรง รูปทรงเหลี่ยมตัดเฉียง รูปทรงพีรามิด ทำจากพลาสติกชนิดอะคริลิกใส และรูปทรงกระบอก รูปทรงกระบอกตัดเฉียง ทำจากท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว แล้วปิดด้วยสติกเกอร์สีของภาพ 3 มิติ แต่ละด้านให้มีสีที่แตกต่างกัน พร้อมภาพฉายทั้ง 3 ด้าน สร้างใบเนื้อหา แบบฝึกหัด ใบมอบหมายงาน ใบเฉลยแบบฝึกหัด ใบเฉลยใบมอบหมายงาน และใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ของภาพฉายทั้งสองระบบ มีคู่มือการใช้สื่อการเรียนการสอน แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน การเขียนภาพฉายมุมที่ 1 และมุมที่ 3 และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถามความพึงพอใจจากการจัดการเรียนรู้ ประเมินคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้สอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 กับนักเรียนแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่ม 56 ชอ.1-2 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง ที่ผู้วิจัยได้ทำหน้าที่สอนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 หน่วยที่ 6 เรื่องการเขียนภาพฉาย ช่วงสัปดาห์ที่ 12 -13 เดือนพฤศจิกายน- ธันวาคม พ.ศ. 2556 ซึ่งตัวโมเดลภาพฉายต้นแบบมีลักษณะ ดังแสดงในรูปที่ 4.1

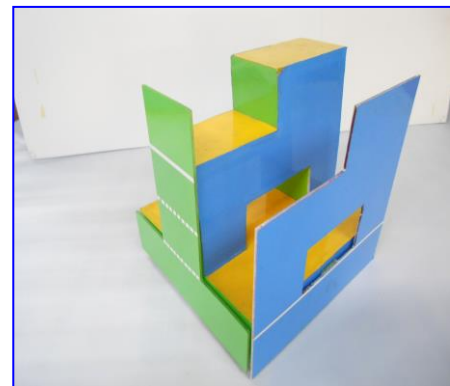


รูปที่ 4.1 แสดงลักษณะ โมเดลภาพสามมิติ (ต้นแบบ)  
ที่มา :สุเทพ นุชิต , 2557

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาโมเดลภาพฉายรูปทรงต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการสอนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 - 1001 หน่วยที่ 6 เรื่องการเขียนภาพฉาย ดังแสดงในรูปที่ 4.2



โมเดลภาพฉายรูปทรงเหลี่ยมตัดตรง



( ก )

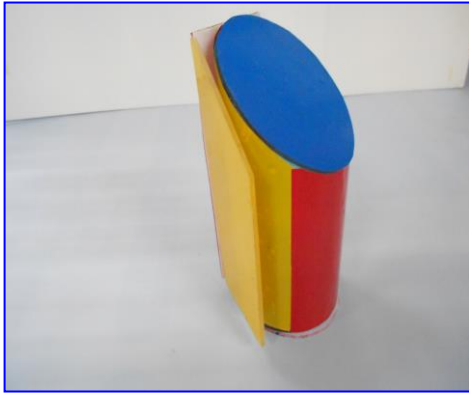
( ข ) โมเดลภาพฉายรูปทรงเหลี่ยมตัดตรง



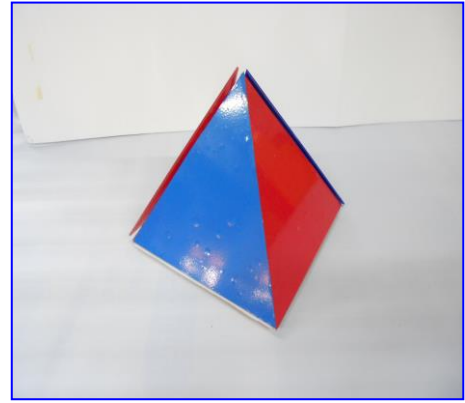
( ค ) โมเดลภาพฉายรูปทรงเหลี่ยมตัดเฉียง



( ง ) โมเดลภาพฉายรูปทรงกระบอก



(จ) โมเดลภาพฉายรูปทรงกระบอกตัดเฉียง



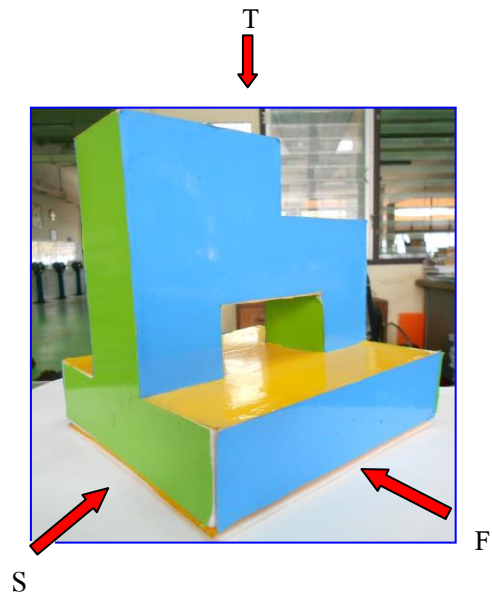
(ฉ) โมเดลภาพฉายรูปทรงพีระมิด

รูปที่ 4.2 แสดงลักษณะตัวอย่างโมเดลภาพฉายรูปทรงต่างๆ

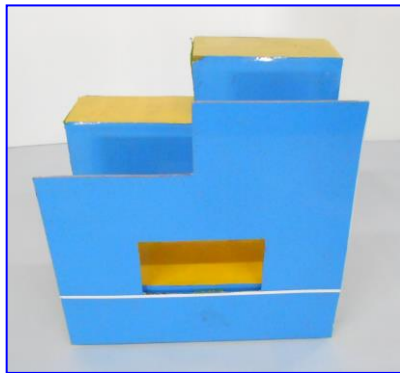
ที่มา :สุเทพ นุชิต , 2557



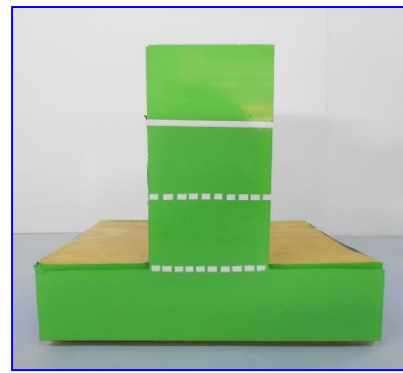
แสดงตัวอย่างโมเดลภาพสามมิติ และภาพถ่าย 3 ด้าน ( การเขียนภาพฉายมุมที่ 1 )



(ก) โมเดลภาพสามมิติ และตำแหน่งทิศทางการมองภาพ



(ข) ภาพฉายด้านหน้า



(ค) ภาพฉายด้านข้าง

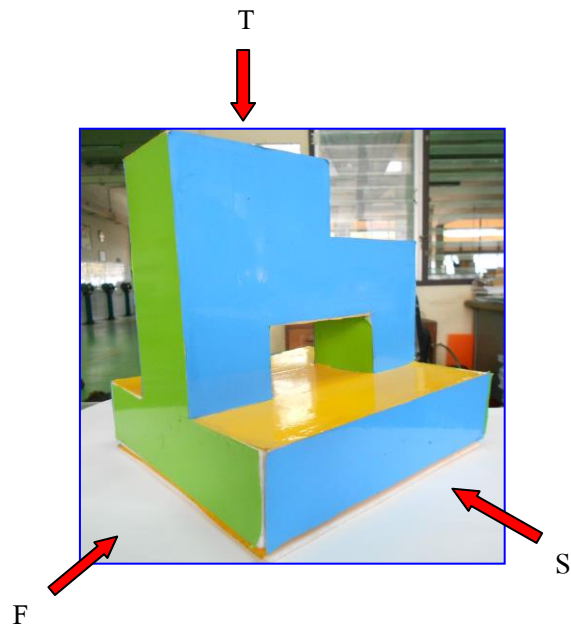


(ง) ภาพฉายด้านบน

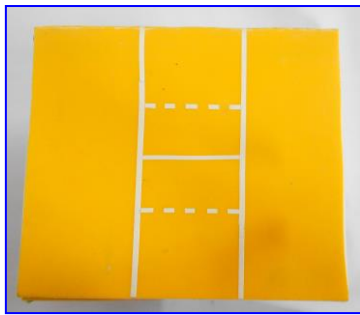
รูปที่ 4.2 แสดงลักษณะโมเดลภาพสามมิติ และภาพถ่าย 3 ด้าน

ที่มา :สุเทพ นุชิต , 2557

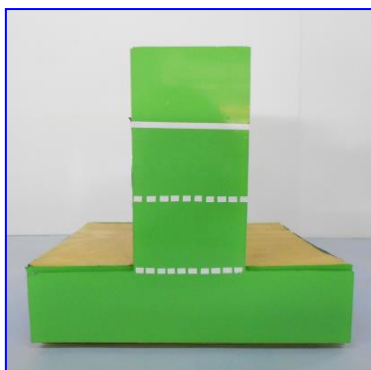
แสดงตัวอย่างโมเดลภาพสามมิติ และภาพถ่าย 3 ด้าน ( การเขียนภาพฉายมุมที่ 3 )



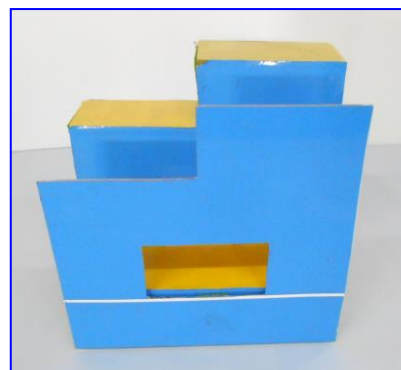
(ก) โมเดลภาพสามมิติ และตำแหน่งทิศทางการมองภาพ



(ข) ภาพฉายด้านบน



(ค) ภาพฉายด้านหน้า



(ง) ภาพฉายด้านข้าง

รูปที่ 4.3 แสดงลักษณะโมเดลภาพสามมิติ และภาพถ่าย 3 ด้าน

ที่มา :สุเทพ นุชิต , 2557

**ระยะที่ 3** ทดลองใช้โมเดลภาพฉายหลายรูปทรงที่พัฒนาขึ้น กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มเดี่ยว กลุ่มขนาดเล็ก กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง ทำการปรับปรุง และทดลองภาคสนามกับกลุ่มทดลองจริงจำนวน 27 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เพื่อหาประสิทธิภาพของโมเดลภาพฉายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้โมเดลภาพฉายในการจัดการเรียนรู้ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย และหาความคงทนทางการเรียนเมื่อเรียนผ่านไป 3 สัปดาห์ จากนั้นศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล ดังแสดงในรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงลักษณะบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้  
โดยใช้โมเดลภาพฉายกับนักเรียนกลุ่มทดลอง  
ที่มา :สุเทพ นุชิต , 2557

**ระยะที่ 4** ประเมินผลโมเดลภาพฉาย โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของครูผู้สอนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 และใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย และหาความคงทนทางการเรียนเมื่อเรียนผ่านไป 3 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จากนั้นศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผล ดังแสดงในรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูล  
การใช้โมเดลภาพฉายกับนักเรียนกลุ่มทดลอง  
ที่มา :สุเทพ นุชิต , 2557

### ตอนที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของโมเดลภาพฉาย

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของโมเดลภาพฉายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 หลังจากที่ถูกวิจัยได้นำโมเดลภาพฉายที่พัฒนาขึ้น ใช้ในการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 6 เรื่องการเขียนภาพฉาย วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 โดยนำไปใช้สอนจริง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 กับนักเรียนกลุ่มทดลอง คือนักเรียนแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 57 ชฟ. 1-2 จำนวน 27 คน

#### ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของโมเดลภาพฉาย

คนที่	รหัสนักเรียน	ประสิทธิภาพด้าน กระบวนการ (E <sub>1</sub> )	ประสิทธิภาพด้าน ผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )	E <sub>1</sub> / E <sub>2</sub>
1	5721041002	80.40	82.50	80.40 /82.50
2	5721041003	80.20	81.50	80.20/81.50
3	5721041004	81.06	80.20	81.06/80.20
4	5721041005	80.46	82.60	80.46/82.60
5	5721041006	81.55	80.26	81.55/80.26
6	5721041007	78.90	80.86	78.90/80.86
7	5721041008	80.20	81.55	80.20/81.55
8	5721041009	80.25	82.80	80.25/82.80
9	5721041011	80.80	81.20	80.80/81.20
10	5721041013	81.06	79.80	81.06/79.80
11	5721041015	82.50	83.40	82.50/83.40
12	5721041016	82.96	83.45	82.96/83.45
13	5721041018	80.53	81.50	80.53/81.50
14	5721041019	81.35	82.55	81.35/82.55
15	5721041024	80.73	81.55	80.73/81.55
16	5721041027	76.33	86.50	76.33/86.50
17	5721041028	80.50	84.45	80.50/84.45
18	5721041029	82.22	81.25	82.22/81.25
19	5721041030	82.65	84.20	82.65/84.20
20	5721041033	81.65	82.55	81.65/82.55
21	5721041034	81.35	79.24	81.35/79.24
22	5721041035	80.75	81.40	80.75/81.40

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของโมเดลภาพฉาย

คนที่	รหัสนักเรียน	ประสิทธิภาพด้าน กระบวนการ (E <sub>1</sub> )	ประสิทธิภาพด้าน ผลลัพธ์ (E <sub>2</sub> )	E <sub>1</sub> / E <sub>2</sub>
23	5721041036	79.26	78.20	79.26/78.20
24	5721041038	80.25	81.60	80.25/81.60
25	5721041039	79.44	80.26	79.44/80.26
26	5721041041	81.55	80.40	81.55/80.40
27	5721041043	80.25	81.86	80.25/81.86
	<b>รวม</b>	<b>2179.15</b>	<b>2207.63</b>	
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>80.71</b>	<b>81.76</b>	<b>80.71/81.76</b>

จากตารางที่ 4.3 พบว่าประสิทธิภาพของโมเดลภาพฉาย โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 80.71/81.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

ตอนที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การทดสอบของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้โมเดลภาพฉาย ในการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้โมเดลภาพฉาย ในการจัดการเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n (คน)	$\bar{X}$ (คะแนน)	S.D	t	Sig.
ทดสอบก่อนเรียน	27	16.30	2.58	26.52	.000
ทดสอบหลังเรียน	27	32.70	1.54		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้โมเดลภาพฉายในการจัดการเรียนรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

ตารางที่ 4.5 แสดงผลค่าร้อยละการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบนักเรียน ก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย

เลขที่	รหัสนักเรียน	ผลการทดสอบก่อนเรียน				ผลการทดสอบหลังเรียน			
		ภาพ ฉาย มุมที่ 1 (20)	ภาพ ฉาย มุมที่ 3 (20)	รวม (40)	ร้อยละ	ภาพ ฉาย มุมที่ 1 (20)	ภาพ ฉาย มุมที่ 3 (20)	รวม (40)	ร้อยละ
1	5721041002	9	7	16	40	17	15	32	80
2	5721041003	6	5	11	27.5	18	16	34	85
3	5721041004	7	9	16	40	16	19	35	87.5
4	5721041005	8	9	17	42.5	18	15	33	82.5
5	5721041006	8	10	18	45	18	16	34	85
6	5721041007	6	11	17	42.5	16	17	33	82.5
7	5721041008	6	9	15	37.5	18	17	35	87.5
8	5721041009	8	6	14	35	16	18	34	85
9	5721041011	9	6	15	37.5	17	16	33	82.5
10	5721041013	8	9	17	42.5	18	16	34	85
11	5721041015	6	8	14	35	19	15	34	85
12	5721041016	7	10	17	42.5	17	16	33	82.5
13	5721041018	8	11	19	47.5	18	16	34	85
14	5721041019	12	10	22	55	18	15	33	82.5
15	5721041024	7	9	16	40	16	14	30	75
16	5721041027	6	8	14	35	17	13	30	75
17	5721041028	7	5	12	30	17	14	31	77.5
18	5721041029	9	8	17	42.5	16	14	30	75
19	5721041030	4	10	14	35	18	17	35	87.5
20	5721041033	5	11	16	40	17	16	33	82.5

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แสดงผลค่าร้อยละการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการทดสอบ  
นักเรียนก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย

เลขที่	รหัสนักเรียน	ผลการทดสอบก่อนเรียน				ผลการทดสอบหลังเรียน			
		ภาพ ฉาย มุมที่ 1 (20)	ภาพ ฉาย มุมที่ 3 (20)	รวม (40)	ร้อยละ	ภาพ ฉาย มุมที่ 1 (20)	ภาพ ฉาย มุมที่ 3 (20)	รวม (40)	ร้อยละ
21	5721041034	6	10	16	40	16	17	33	82.5
22	5721041035	7	14	21	52.5	15	16	31	77.5
23	5721041036	11	9	20	50	18	17	32	80
24	5721041038	6	13	19	47.5	16	15	31	77.5
25	5721041039	9	7	16	40	17	16	33	82.5
26	5721041041	5	8	13	32.5	17	15	32	80
27	5721041043	8	10	18	45	16	15	31	77.5
รวม		198	242	440	1100	459	431	883	2207.5
เฉลี่ย		7.33	8.96	16.30	40.74	17.00	15.96	32.70	81.76
S.D				2.58				1.54	

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย ก่อนเรียนมีผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 40.74 และหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 81.76 สรุปได้ว่าโมเดลภาพฉายที่พัฒนาขึ้น ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด และใบมอบหมายงาน ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจสามารถมองภาพฉายแต่ละด้านหรือมากกว่าแล้วใช้จินตนาการประกอบกับกฎเกณฑ์ เพื่อพิจารณาว่าชิ้นงานแต่ละด้านนั้นมีลักษณะรูปร่างอย่างไร และเขียนภาพฉายมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ได้ถูกต้อง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย กับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย กับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

การทดลอง	n (คน)	$\bar{X}$ (คะแนน)	S.D	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	27	32.70	1.54	8.994	0.00
กลุ่มควบคุม	36	28.67	1.91		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย กับกลุ่มนักเรียนกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3



ตารางที่ 4.7 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย กับนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยโมเดลภาพฉาย		กลุ่มควบคุมที่เรียนรู้แบบปกติ	
เลขที่	คะแนนรวม 40 คะแนน	เลขที่	คะแนนรวม 40 คะแนน
1	32	1	29
2	34	2	28
3	35	3	29
4	33	4	27
5	34	5	28
6	33	6	33
7	35	7	30
8	34	8	31
9	33	9	30
10	34	10	28
11	34	11	32
12	33	12	29
13	34	13	28
14	33	14	29
15	30	15	31
16	30	16	33
17	31	17	32
18	30	18	28
19	35	19	29
20	33	20	27
21	33	21	28
22	31	22	29
23	32	23	29
24	31	24	28
25	33	25	29
26	32	26	27

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย กับนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยโมเดลภาพฉาย		กลุ่มควบคุมที่เรียนรู้แบบปกติ	
เลขที่	คะแนนรวม 40 คะแนน	เลขที่	คะแนนรวม 40 คะแนน
27	31	27	26
		28	29
		29	27
		30	26
		31	28
		32	25
		33	26
		34	29
		35	28
		36	27
<b>รวม</b>	<b>883</b>	<b>รวม</b>	<b>1,035</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>32.70</b>	<b>เฉลี่ย</b>	<b>28.75</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>81.76</b>	<b>ร้อยละ</b>	<b>71.53</b>
<b>S.D</b>	<b>1.54</b>	<b>S.D</b>	<b>1.84</b>

จากตารางที่ 4.7 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 81.76 และนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้แบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 71.53

ตอนที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย กับนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย กับนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

นักเรียน	n (คน)	$\bar{X}$ (คะแนน)	S.D	t	Sig
กลุ่มทดลอง	27	32.41	1.45	10.88	0.00
กลุ่มควบคุม	36	27.81	1.83		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.8 พบว่าความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย กับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย มีความคงทนทางการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย กับนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยโมเดลภาพฉาย		กลุ่มควบคุมที่เรียนรู้แบบปกติ	
เลขที่	คะแนนรวม 40 คะแนน	เลขที่	คะแนนรวม 40 คะแนน
1	32	1	26
2	34	2	28
3	35	3	30
4	33	4	25
5	32	5	26
6	31	6	30
7	35	7	29
8	32	8	30
9	33	9	29
10	31	10	26
11	32	11	29
12	31	12	27
13	33	13	28
14	34	14	29
15	33	15	31
16	33	16	30
17	30	17	30
18	34	18	29
19	35	19	27
20	32	20	25
21	31	21	26
22	32	22	28
23	33	23	29
24	31	24	24
25	30	25	26
26	32	26	25

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) แสดงผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย กับนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยโมเดลภาพฉาย		กลุ่มควบคุมที่เรียนรู้แบบปกติ	
เลขที่	คะแนนรวม 40 คะแนน	เลขที่	คะแนนรวม 40 คะแนน
27	31	27	26
		28	29
		29	28
		30	26
		31	28
		32	27
		33	28
		34	30
		35	28
		36	29
<b>รวม</b>	<b>875</b>	<b>รวม</b>	<b>1001</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>32.41</b>	<b>เฉลี่ย</b>	<b>27.81</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>81.02</b>	<b>ร้อยละ</b>	<b>69.51</b>
<b>S.D</b>	<b>1.45</b>	<b>S.D</b>	<b>1.80</b>

จากตารางที่ 4.9 พบว่าความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย มีความคงทนในการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 81.02 และความคงทนต่อการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 69.51

**ตอนที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์รายงานผลการใช้โมเดลภาพฉาย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้โมเดลภาพฉาย ในการจัดการเรียนรู้**

ผู้วิจัยได้นำโมเดลภาพฉายที่พัฒนาขึ้นมาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ หลังจากที่ใช้กับกลุ่มทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ( ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ไม่มีรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 สอนในตาราง ) และในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้นำโมเดลภาพฉายที่พัฒนาขึ้น ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด และใบมอบหมายงาน มาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม 58 ชฟ.1-2 จำนวน 38 คน แล้วทำการวิเคราะห์หาค่าร้อยละผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย

**ตารางที่ 4.10** แสดงผลรายงานการใช้โมเดลภาพฉาย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้โมเดลภาพฉาย ในการจัดการเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n ( คน )	$\bar{X}$ ( คะแนน )	S.D	t	Sig.
ทดสอบก่อนเรียน	38	16.11	1.94	38.85	.000
ทดสอบหลังเรียน	38	32.24	1.55		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.10 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลัง โดย  
ใช้โมเดลภาพฉายในการจัดการเรียนรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5

ตารางที่ 4.11 แสดงผลรายงานการใช้ค่าร้อยละเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบนักเรียนหลังจากการเรียน โดยใช้โมเดลภาพยนตร์ในการจัดการเรียนรู้

คนที่	รหัสนักเรียน	ผลการทดสอบก่อนเรียน				ผลการทดสอบหลังเรียน			
		ภาพถ่าย มุมที่ 1 (20)	ภาพถ่าย มุมที่ 3 (20)	รวม (40)	ร้อยละ	ภาพถ่าย มุมที่ 1 (20)	ภาพถ่าย มุมที่ 3 (20)	รวม (40)	ร้อยละ
1	5821041001	9	7	16	42.11	17	15	32	84.21
2	5821041002	8	7	15	39.47	16	17	33	86.84
3	5821041003	7	9	16	42.11	15	17	32	84.21
4	5821041004	9	8	17	44.74	16	15	31	81.58
5	5821041005	8	7	15	39.47	15	14	29	76.32
6	5821041006	9	7	16	42.11	16	17	33	86.84
7	5821041007	7	8	15	39.47	14	15	29	76.32
8	5821041008	10	8	18	47.37	16	15	31	81.58
9	5821041009	9	10	19	50.00	17	16	33	86.84
10	5821041010	10	7	17	44.74	18	16	34	89.47
11	5821041011	9	7	16	42.11	19	16	35	92.11
12	5821041012	8	9	17	44.74	17	18	35	92.11
13	5821041013	10	8	18	47.37	16	17	33	86.84
14	5821041014	8	7	15	39.47	15	17	32	84.21
15	5821041015	9	8	17	44.74	18	17	35	92.11
16	5821041016	8	7	15	39.47	19	13	32	84.21
17	5821041017	9	7	16	42.11	18	16	34	89.47
18	5821041019	8	7	15	39.47	16	15	31	81.58
19	5821041020	7	8	15	39.47	17	15	32	84.21
20	5821041024	7	6	13	34.21	16	18	34	89.47
21	5821041025	8	7	15	39.47	15	16	31	81.58
22	5821041026	7	6	13	34.21	18	16	34	89.47

ตารางที่ 4.11 (ต่อ) แสดงผลรายงานการใช้ค่าร้อยละเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบนักเรียนหลังจากการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉายในการจัดการเรียนรู้

คนที่	รหัสนักเรียน	ผลการทดสอบก่อนเรียน				ผลการทดสอบหลังเรียน			
		ภาพฉาย มุมที่ 1 (20)	ภาพฉาย มุมที่ 3 (20)	รวม (40)	ร้อยละ	ภาพฉาย มุมที่ 1 (20)	ภาพฉาย มุมที่ 3 (20)	รวม (40)	ร้อยละ
23	5821041027	8	6	14	36.84	16	17	33	86.84
24	5821041028	9	7	16	42.11	14	17	31	81.58
25	5821041029	8	6	14	36.84	16	15	31	81.58
26	5821041030	6	8	14	36.84	16	15	31	81.58
27	5821041032	8	7	15	39.47	15	17	32	84.21
28	5821041033	6	8	14	36.84	17	16	33	86.84
29	5821041034	9	6	15	39.47	18	15	33	86.84
30	5821041035	9	8	17	44.74	16	18	34	89.47
31	5821041036	11	9	20	52.63	16	15	31	81.58
32	5821041037	8	7	15	39.47	17	16	33	86.84
33	5821041038	9	11	20	52.63	17	15	32	84.21
34	5821041039	10	8	18	47.37	15	17	32	84.21
35	5821041040	9	5	14	36.84	16	16	32	84.21
36	5821041041	11	9	20	52.63	16	15	31	81.58
37	5821041042	8	9	17	44.74	15	14	29	76.32
38	5821041043	9	11	20	52.63	17	15	32	84.21
รวม		322	270	612	1611	621	604	1225	3224
เฉลี่ย		8.47	7.63	16.11	42.38	16.34	15.89	32.24	84.83
S.D				1.94				1.55	



จากตารางที่ 4.11 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย โดยพบวก่อนเรียนมีผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 42.38 และหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 84.83 สรุปได้ว่าโมเดลภาพฉายที่พัฒนาขึ้น ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจสามารถมองภาพฉายแต่ละด้านหรือมากกว่าแล้วใช้จินตนาการประกอบกับกฎเกณฑ์ เพื่อพิจารณาว่าชิ้นงานแต่ละด้านนั้นมีลักษณะรูปร่างอย่างไร และเขียนภาพฉายมุมที่1และมุมที่3ได้ถูกต้อง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ตอนที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลสภาพฉาย  
ตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลสภาพฉาย

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ ความพึงพอใจ
<b>1.จุดประสงค์การเรียนรู้</b>			
1.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.50	0.51	มากที่สุด
1.2 ครอบคลุมพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย	4.33	0.48	มาก
1.3 มีความเหมาะสม กับระดับของนักเรียน	4.25	0.44	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.11</b>	<b>0.40</b>	<b>มาก</b>
<b>2.ด้านเนื้อหาและการเรียบเรียง</b>			
2.1 จัดเนื้อหาและการลำดับความรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์	4.33	0.48	มาก
2.2 จัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	4.70	0.46	มากที่สุด
2.3 การเขียนเนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	4.33	0.48	มาก
2.4 ใช้ภาษาที่อ่านแล้วเข้าใจง่ายไม่กำกวม	4.21	0.41	มาก
2.5 จำนวนแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม	4.25	0.44	มาก
2.6 ภาพประกอบมีความน่าสนใจ	4.38	0.49	มาก
2.7 การจัดภาพประกอบเหมาะสมช่วยให้เข้าใจเนื้อหา	4.33	0.48	มาก
2.8 เวลาที่ใช้เรียนเหมาะสมกับปริมาณเนื้อหา	4.13	0.61	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.21</b>	<b>0.46</b>	<b>มาก</b>
<b>3. กิจกรรมการเรียน การสอน</b>			
3.1 น่าสนใจ ชวนให้ติดตาม	4.25	0.44	มาก
3.2 ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้จริง	4.29	0.46	มาก
3.3 นำเอากิจกรรมใหม่ๆที่ทำทนายมาสอดแทรกช่วยให้เกิดการเรียนรู้	4.71	0.46	มากที่สุด
3.4 นักเรียนทุกคนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม	4.54	0.51	มากที่สุด
3.5 นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง	4.21	0.41	มาก
3.6 นักเรียนคิดแก้ปัญหาหรือแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม	4.75	0.44	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.66</b>	<b>0.44</b>	<b>มาก</b>

ตารางที่ 4.12 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
<b>4. ด้านสื่อการเรียนการสอน</b>			
4.1 สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา	4.46	0.51	มาก
4.2 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.46	0.51	มาก
4.3 ได้รับความสนใจของนักเรียน	4.50	0.51	มากที่สุด
4.4 สะดวกต่อการนำไปใช้	4.32	0.48	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.34</b>	<b>0.48</b>	<b>มาก</b>
<b>5. การวัดผลและประเมินผล</b>			
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.50	0.51	มากที่สุด
5.2 วัดผลได้ครอบคลุมพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ของนักเรียน	4.46	0.51	มาก
5.3 วิธีการวัดผลของแต่ละกิจกรรมมีความถูกต้อง	4.33	0.48	มาก
5.4 แบบทดสอบประเมินนักเรียนได้จริง	4.29	0.46	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.20</b>	<b>0.44</b>	<b>มาก</b>
<b>เฉลี่ยรวมทุกด้าน</b>	<b>4.40</b>	<b>0.47</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.12 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลภาพฉาย ในภาพรวมมีคุณภาพเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D = 0.47) เมื่อพิจารณาถึงความพอใจของนักเรียน ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ นักเรียนคิดแก้ปัญหาหรือแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม ( $\bar{X} = 4.75$ , S.D = 0.44) นำเอากิจกรรมใหม่ๆ ที่ท้าทายมาสอดแทรกช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D = 0.46) รองลงมา คือ จัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.70$ , S.D = 0.46) สำหรับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เวลาที่ใช้เรียนเหมาะสมกับปริมาณเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.13$ , S.D = 0.61)

**ตอนที่ 9 พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้โมเดลภาพถ่าย และผลการใช้สื่อของ  
ครูผู้สอนวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001**

ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ วิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1001 โดย หน่วยที่ 6 เรื่องการเขียนภาพถ่าย โดยครูผู้สอนแผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน จำนวน 5 ท่านในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 และภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยสรุปผลได้ ดังนี้

1) นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีด้านการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เรื่องการเขียนภาพถ่าย โดยสังเกตได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน แบบฝึกหัด และปฏิบัติใบมอบหมายงานได้ถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สังเกตได้จากการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักเรียนด้วยกัน มีความคงทนในการเรียน ประเมินผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเขียนภาพถ่ายได้ถูกต้อง คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี หลังจากการจัดการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 3 สัปดาห์ ซึ่งต่างกับวิธีการสอนแบบปกติคะแนนของนักเรียนบางคนลดลง

2) ครูผู้สอนสามารถสอนได้ทันตามเวลาที่กำหนดไว้ในแผนจัดการเรียนรู้ เมื่อใช้สื่อโมเดลภาพถ่ายที่พัฒนาขึ้นประกอบการจัดการเรียนรู้ และ ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด และ ใบมอบหมายงานที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับเนื้อหาเรื่องการเขียนภาพถ่าย ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น