

การพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ  
ของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

นายธนนิติ พรหมพันธ์

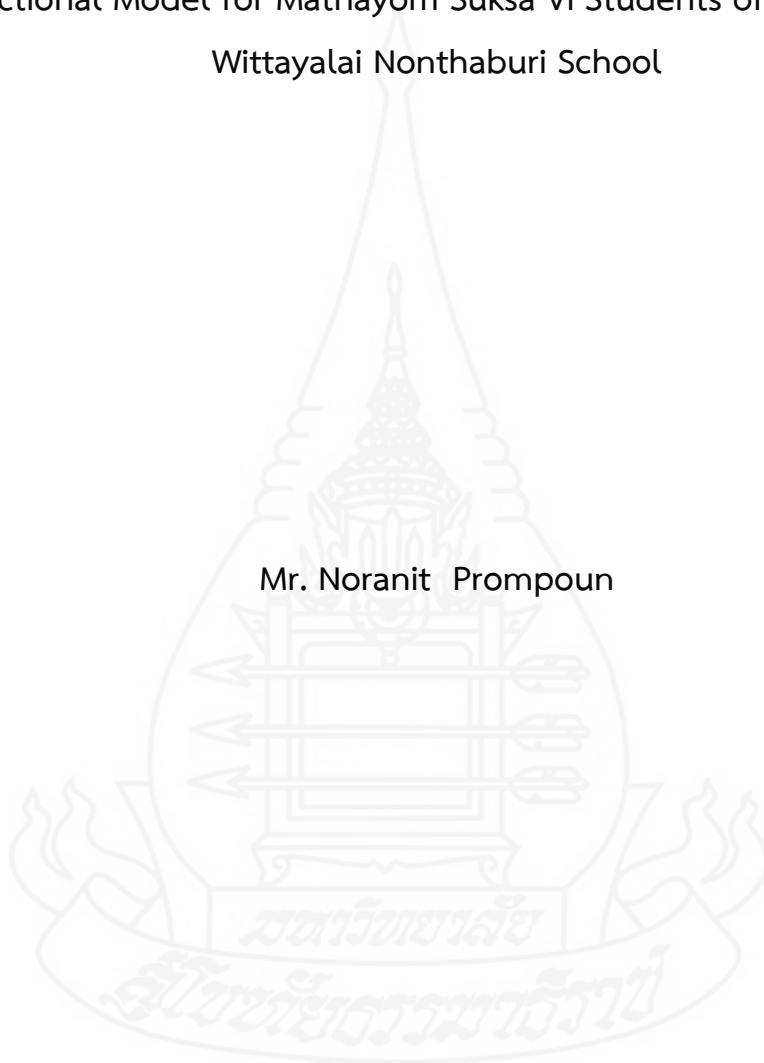


วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2562

The Basic Drafting Skill Development Using Harrow's Practical Skill  
Instructional Model for Mathayom Suksa Vi Students of Suan Kularb  
Wittayalai Nonthaburi School

Mr. Noranit Prompoun



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2019

**หัวข้อวิทยานิพนธ์** การพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ แอร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

**ชื่อและนามสกุล** นายบรรณิทธิ์ พรหมพันธ์

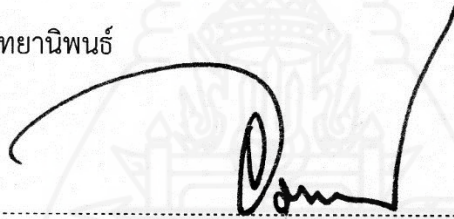
**แขนงวิชา** หลักสูตรและการสอน

**สาขาวิชา** ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

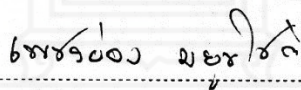
**อาจารย์ที่ปรึกษา** 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ  
2. รองศาสตราจารย์ ดร.จรีลักษณ์ รัตนาพันธ์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2563

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



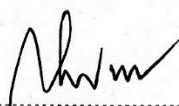
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชัย รามวรังกูร)



..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ)



..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.จรีลักษณ์ รัตนาพันธ์)



..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร พุทธาพิทักษ์ผล)

**ชื่อวิทยานิพนธ์** การพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ  
 แอร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี  
**ผู้วิจัย** นายธนิต พรหมพิน **รหัสนักศึกษา** 2612101317 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
 (หลักสูตรและการสอน) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ  
 (2) รองศาสตราจารย์ ดร.จรัสลักษณ์ รัตนพันธ์ **ปีการศึกษา** 2562

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70 (2) เปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ (2) แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ (3) แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับรายการประเมินอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 และ (4) แบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ พบว่า นักเรียนทุกคนมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์สูงกว่าคะแนนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอน

**คำสำคัญ** ทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น การสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ มัธยมศึกษา

**Thesis title:** The Basic Drafting Skill Development Using Harrow's Practical Skill Instructional Model for Mathayom Suksa Vi Students of Suan Kularb Wittayalai Nonthaburi School

**Researcher:** Mr. Noranit Prompoun; **ID:** 2612101317;

**Degree:** Master of Education (Curriculum and Instruction);

**Thesis advisors:** (1) Dr. Petchpong Mayukhachot, Assistant Professor;  
(2) Dr. Jareeluk Ratanaphan, Associate Professor; **Academic year:** 2019

### Abstract

The purposes of this research were (1) to compare skill development of exercise in basic drawing based on Harrow's and 70 percent of standard criterias in basic drawing, (2) to compare the students' skill taught in basic drawing teaching method based on Harrow's with the traditional teaching methods and (3) to study the student satisfaction toward teaching in basic drawing teaching method based on Harrow's.

The sample of this study were grades twelve students of Suankularb Wittayalai Nonthaburi School, divided into the experimental group and the control group by the simple random sampling. The instruments of this study were (1) the lesson plan in basic drawing based on Harrow's, (2) The lesson plan in basic drawing based on the traditional teaching methods, (3) The skill assessment form in basic drawing and (4) the satisfaction survey form toward the basic drawing teaching method based on Harrow's teaching. Statistic used were percentage, means, standard deviation and t-test.

The finding of this research revealed that the analysis result on (1) the skill scores of grades twelve students taught in basic drawing teaching method based on Harrow's were 70 percent higher than standard score at the significant level of .01, (2) The means of skill score in basic drawing teaching method based on Harrow's was higher than the traditional teaching methods at the significant level of .01. (3) The overall result of satisfaction survey on basic drawing teaching method based on Harrow's was at the highest level

**Keywords:** Basic drawing, Skill teaching based on Harrow's, Mathayom Suksa

## กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ และ รองศาสตราจารย์ ดร.จรัสลักษณ์ รัตนพันธ์ ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำ และติดตามการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย และได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือให้ถูกต้องสมบูรณ์มากขึ้น รวมทั้งบุคคลที่ผู้วิจัยได้อ้างอิงทางวิชาการตามที่ปรากฏในบรรณานุกรม

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และความสะดวกในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ตลอดจนนักเรียนทุกคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวของผู้วิจัยทุกท่านที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือ และเป็นแรงใจสำคัญในการศึกษาของผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอ และประโยชน์จากการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอมอบให้ผู้สนใจในวงการศึกษาทั้งหมด

นรนิติ พรหมพิน

สิงหาคม 2563

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฌ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
สมมติฐานการวิจัย .....	4
ขอบเขตการวิจัย .....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	7
รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ .....	8
รูปแบบการสอนแบบปกติ .....	9
การวัดและประเมินผลทักษะปฏิบัติ .....	11
แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน .....	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	31
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	31
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	31
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	41
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	41

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	43
ตอนที่ 1 เปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ ของแฮร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70 .....	43
ตอนที่ 2 เปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ การสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ .....	44
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ .....	45
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	47
สรุปการวิจัย .....	47
อภิปรายผล .....	49
ข้อเสนอแนะ .....	52
บรรณานุกรม .....	53
ภาคผนวก .....	59
ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย .....	60
ข เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง .....	63
ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	116
ง การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง .....	123
จ การวิเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัย .....	137
ประวัติผู้วิจัย .....	150



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติงานกับวิธีการวัดการปฏิบัติงาน .....	12
ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ .....	43
ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70 .....	44
ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ กับรูปแบบการสอนแบบปกติ .....	44
ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ .....	45



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	4
ภาพที่ 2.1 เส้นแห่งความต่อเนื่องของการวัดการปฏิบัติ .....	13
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน สวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี .....	33
ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี .....	35
ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี .....	37
ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี .....	39



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองและพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นในการศึกษาต่อ ประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อที่ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, น. 4)

การจัดกระบวนการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานในการทำงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การงานอาชีพและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข มีสาระที่สำคัญคือ 1) การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคม ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง 2) การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยีสร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต 3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่า และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ 4) การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, น. 204-205)

โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนได้บรรลุจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ โดยคำนึงถึงกระบวนการเกี่ยวกับการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่พึงปรารถนา และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

ในปีที่ผ่านมาพบว่านักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาการเขียนแบบเบื้องต้น ซึ่งเป็นการถ่ายทอดความคิดของผู้ออกแบบลงบนกระดาษอย่างเป็นระเบียบแบบแผน เพื่อให้บุคคลได้เข้าใจโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการศึกษาทำความเข้าใจ โดยการเขียนแบบเป็นภาษาอย่างหนึ่งที่ใช้กันในงานช่างหรืองานอุตสาหกรรม เป็นภาษาที่ถ่ายทอดความคิดหรือความต้องการของผู้ออกแบบไปให้ผู้อื่นได้ทราบ และเข้าใจได้อย่างถูกต้องไม่คลาดเคลื่อน โดยแบบที่เขียนขึ้นจะเป็นสื่อกลางที่จะนำความคิดไปสร้างได้อย่างถูกต้อง อันจะเป็นการประหยัด และได้งานที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการ อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้ความเข้าใจที่ตรงกันการเขียนแบบจะต้องเป็นภาษาสากล โดยเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ และรูปแบบต่าง ๆ จะต้องเข้าใจได้ง่าย ในงานช่างอุตสาหกรรม “แบบงาน” เป็นหัวใจสำคัญหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นภาษาสากลที่ใช้แสดงหรือสื่อความหมายของงานที่จะสร้างหรือต้องการผลิตขึ้นมา ภาพหรือรูปร่างที่เรียกว่าแบบงานนั้นเขียนขึ้นโดยใช้เส้นชนิดต่าง ๆ สัญลักษณ์และเครื่องหมายเฉพาะอื่น ๆ เมื่อประกอบกันขึ้นมาเป็นรูปทรง สามารถใช้สื่อความหมายให้ผู้เกี่ยวข้องได้เห็นรูปร่าง ขนาด ลักษณะของผิวงาน ชนิดของวัสดุ เข้าใจวิธีการและขั้นตอนในการสร้างหรือการผลิต นอกจากนี้ผู้เกี่ยวข้องยังสามารถนำแบบงานมาคำนวณหาปริมาณของวัสดุ ประมาณราคาและระยะเวลาในการสร้างหรือผลิตงานนั้นได้ เป็นการยากที่จะระบุว่าจะอาชีพใดที่ไม่ต้องการความสามารถในการอ่านแบบและเข้าใจแบบ (รุจิระวี กลมกลาง, 2558, น. 2) โดยเฉพาะยังขาดทักษะการเขียนแบบรูปออบลิก ไอโซเมตริก และภาพฉาย ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของโรงเรียนที่ตั้งไว้ (ร้อยละ 70) กล่าวคือ ผู้เรียนยังขาดทักษะการเขียนแบบหรือการปฏิบัติการเขียนแบบ เรื่องการเขียนแบบรูปออบลิก ไอโซเมตริก และภาพฉายได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ และชำนาญ อีกทั้งนักเรียนไม่สามารถเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ในการเขียนแบบได้ถูกต้อง ซึ่งเป็นปัญหาที่ควรได้รับการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น ทั้งนี้เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นให้สูงขึ้น

วัฒนา มัคคสมัน และจรัสลักษณ์ รัตนพันธ์ (2558, น. 2-30) ได้รวบรวมรูปแบบการเรียนการสอนวิชาอาชีพที่เน้นด้านทักษะการปฏิบัติไว้หลายรูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อย ๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนทำทักษะย่อย ๆ เหล่านี้ได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้น มีกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

ทั้งหมด 5 ชั้น คือ 1) ชั้นสาธิตการปฏิบัติ 2) ชั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย 3) ชั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย 4) ชั้นให้เทคนิควิธีการ และ 5) ชั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ และรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ไว้ 5 ชั้น คือ 1) ชั้นการเลียนแบบ 2) ชั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง 3) ชั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ 4) ชั้นการแสดงออก และ 5) ชั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ

ผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วพบว่าการพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น เรื่องการเขียนแบบรูปออบลิก ไอโซเมตริก และภาพฉาย ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ โดยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ชั้น ได้แก่ การเลียนแบบ การลงมือกระทำตามคำสั่ง การกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ การแสดงออก และการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ ทำให้ผู้เรียนเกิดมีโอกาสดูฝึกซ้ำ ๆ กันหลายครั้งจนเกิดความคล่องแคล่ว และความชำนาญในการปฏิบัติงาน โดยผู้วิจัยได้นำรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์มาพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น เรื่องการเขียนแบบรูปออบลิก ไอโซเมตริก และภาพฉาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทำงานด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ ปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานและวิชาชีพเขียนแบบ มีจริยธรรมเกิดขึ้นในการทำงาน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิต

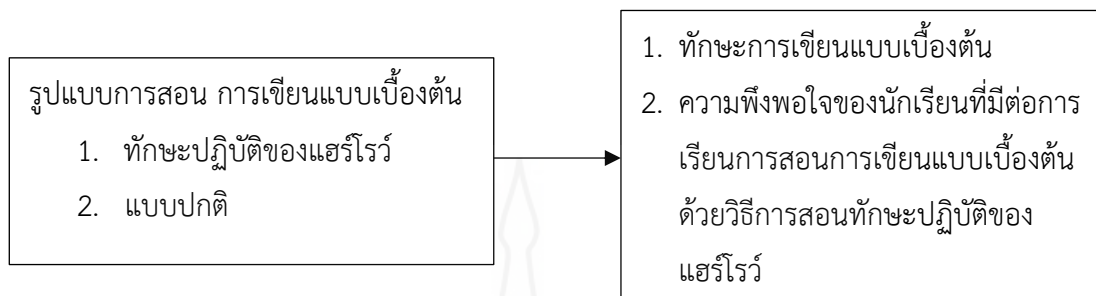
## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70

2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

### 3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### 4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 ทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70

4.2 ทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์สูงกว่ารูปแบบการสอนแบบปกติ

4.3 นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

### 5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 ห้อง

5.2 ขอบเขตเนื้อหาสาระการวิจัย ครอบคลุมหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 เนื้อหาในวิชาการเขียนแบบเบื้องต้น เรื่องการเขียนแบบรูปออบลิก ไอโซเมตริก และภาพฉาย

5.3 ระยะเวลาการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

5.4 ตัวแปร

5.4.1 **ตัวแปรต้น** คือ รูปแบบการสอน การเขียนแบบเบื้องต้น (1) ทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ และ (2) แบบปกติ

**5.4.2. ตัวแปรตาม** คือ (1) ทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น และ (2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

## 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

**6.1 รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์** หมายถึง การจัดการเรียนรู้วิชาเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย - นนทบุรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นการเขียนแบบ (2) ขั้นการลงมือทำตามสิ่ง (3) ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ (4) ขั้นการแสดงออก และ (5) ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ ในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการสอนแบบสาธิต

**6.2 รูปแบบการสอนแบบปกติ** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอน แล้วถ่ายทอดให้นักเรียนด้วยการบรรยาย และการสาธิต โดยครูผู้สอนกำหนดและสอนตามเนื้อหาของหลักสูตรสถานศึกษาที่โรงเรียนจัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

**6.3 ทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น** หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่สามารถเขียนแบบเบื้องต้น เรื่องการเขียนแบบรูปออบลิก ไอโซเมตริก และภาพฉาย โดยวัดจากแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยต้องคำนึงถึงลักษณะนิสัยในการทำงานเขียนแบบ ความสามารถในการเขียนแบบ และคุณภาพของงานเขียนแบบ

**6.4 เกณฑ์มาตรฐาน** หมายถึง ข้อกำหนดการวัดและประเมินผลทักษะ ของโรงเรียน-สวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี โดยต้องมีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

**6.5 ความพึงพอใจของนักเรียน** หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ โดยวัดจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## 7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้ต้นแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ในวิชาการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

7.2 ได้ต้นแบบเครื่องมือประเมินทักษะการเขียนแบบ ในวิชาการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

7.3 เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนที่สอนวิชาที่เน้นทักษะปฏิบัติ ได้นำวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการฝึกทักษะปฏิบัติในเรื่องอื่น ๆ

7.4 เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะปฏิบัติมากยิ่งขึ้น เป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และนำความรู้ไปใช้ในการศึกษาต่อได้





## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

1. รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์
  - 1.1 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ
  - 1.2 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ
  - 1.3 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ
2. รูปแบบการสอนแบบปกติ
  - 2.1 ความหมายของการสอนตามปกติ
  - 2.2 การจัดการเรียนการสอนตามแบบปกติ
  - 2.3 วิธีการสอนแบบสาธิต
3. การวัดและประเมินผลทักษะปฏิบัติ
  - 3.1 ความหมายของพฤติกรรมด้านทักษะ
  - 3.2 ธรรมชาติของการวัดการปฏิบัติ
  - 3.3 ระดับของการวัดการปฏิบัติ
  - 3.4 องค์ประกอบของการวัดการปฏิบัติ
  - 3.5 การทดสอบด้านทักษะปฏิบัติ
4. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน
  - 4.1 ความหมายของความพึงพอใจในการเรียน
  - 4.2 ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน
  - 4.3 องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ
  - 4.4 การวัดความพึงพอใจ
  - 4.5 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## 1. รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

Harrow (1972 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2554, น. 245-246) ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะ ปฏิบัติไว้ 5 ขั้น โดยเริ่มจากระดับที่ซับซ้อนน้อยไปจนถึงระดับที่มีความซับซ้อนมาก ดังนั้น การกระทำจึงเริ่มจากการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ไปถึงการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อย่อย ลำดับขั้นดังกล่าว ได้แก่ การเลียนแบบ การลงมือกระทำตามคำสั่ง การกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ การแสดงออกและการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ

### 1.1 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบนี้มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความสามารถทางด้านทักษะปฏิบัติต่าง ๆ กล่าวคือผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์และชำนาญ

### 1.2 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

ขั้นที่ 1 ขั้นการเลียนแบบ เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนสังเกตการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ ซึ่งผู้เรียนย่อมจะรับรู้หรือสังเกตเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้ไม่ครบถ้วน แต่อย่างน้อยผู้เรียนจะสามารถบอกได้ว่าขั้นตอนหลักของการกระทำนั้น ๆ มีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง เมื่อผู้เรียนได้เห็นและสามารถบอกขั้นตอนของการกระทำที่ต้องการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนลงมือทำโดยไม่มีแบบอย่างให้เห็น ผู้เรียนอาจลงมือทำตามคำสั่งของผู้สอน หรือทำตามคำสั่งที่ผู้สอนเขียนไว้ในคู่มือก็ได้ การลงมือปฏิบัติตามคำสั่งนี้แม้ผู้เรียนจะยังไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์ แต่อย่างน้อยผู้เรียนก็ได้ประสบการณ์ในการลงมือทำและค้นพบปัญหาต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้และปรับการกระทำให้ถูกต้องสมบูรณ์ขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนจนสามารถทำสิ่งนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ โดยไม่จำเป็นต้องมีแบบอย่างหรือมีคำสั่งนำทางการกระทำ การกระทำที่ถูกต้อง แม่น ตรง พอดี สมบูรณ์แบบ เป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องสามารถทำได้ในขั้นนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นการแสดงออก ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนมากขึ้น จนกระทั่งสามารถกระทำสิ่งนั้นได้ถูกต้องสมบูรณ์แบบอย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว ราบรื่น และด้วยความมั่นใจ

ขั้นที่ 5 ขั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถกระทำสิ่งนั้น ๆ อย่างสบาย ๆ เป็นไปอย่างอัตโนมัติโดยไม่รู้สึกรู้ว่าต้องใช้ความพยายามเป็นพิเศษ ซึ่งต้องอาศัยการปฏิบัติบ่อย ๆ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย

### 1.3 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

ผู้เรียนจะเกิดการพัฒนาทางด้านทักษะปฏิบัติ จนสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ โดยสรุป รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้น ได้แก่ การเลียนแบบ การลงมือกระทำตามคำสั่ง การกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์

การแสดงออก และการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ ทำให้ผู้เรียนเกิดมีโอกาสการฝึกซ้ำ ๆ กันหลายครั้งจนเกิดความคล่องแคล่ว และความชำนาญในการปฏิบัติงาน โดยผู้วิจัยได้นำรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ มาพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย - นนทบุรี เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการเขียนแบบเพิ่มขึ้น โดยใช้วิธีการสอนแบบสาธิต ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อการสอนแบบปกติ

## 2. รูปแบบการสอนแบบปกติ

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการสอนตามปกติจะกล่าวถึงเรื่องเกี่ยวกับความหมายของการสอนแบบปกติ การจัดการเรียนการสอนตามแบบปกติ และขั้นตอนการสอนตามแบบปกติ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

### 2.1 ความหมายของการสอนตามปกติ

รชต คำพลแสน (2553, น. 58) กล่าวถึงความหมายของการสอนตามปกติว่าการสอนแบบปกติเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของสถานศึกษาที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยลำดับขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วย ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และขั้นการวัดและประเมินผล การสอนปกติมักจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยายหรือการสอนแบบสาธิต

ประเมษฐ์ มรุณานินทร์ (2555, น. 28) กล่าวถึงความหมายของการสอนตามปกติว่าการสอนแบบปกติเป็นวิธีการสอนที่เน้น บทบาทที่ครูหรือครูเป็นศูนย์กลาง โดยครูเป็นผู้บอก อธิบาย เล่าเนื้อหาหรือเรื่องราวให้นักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมน้อย อาจจะมีการจดบันทึกหรือมีการซักถามบ้าง

จุฑาภรณ์ หวังกุลหล้า (2557, น. 33) กล่าวถึงความหมายของการสอนตามปกติว่าการสอนแบบปกติเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ วิธีการจัดการเรียนแบบปกติที่ใช้เป็นการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายหรือการจัดการเรียนรู้แบบสาธิต

อุษา เผือกนาง (2557, น. 35) กล่าวถึงความหมายของการสอนตามปกติว่าการสอนแบบปกติเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ที่โรงเรียนได้กำหนดไว้ ซึ่งประกอบไปด้วย ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และขั้นประเมินผล วิธีการสอนตามปกติมักจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยายหรือการสอนแบบสาธิต

โดยสรุป การสอนตามปกติว่าการสอนแบบปกติเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของสถานศึกษาที่กำหนดไว้ โดยเน้นบทบาทที่ครูหรือครูเป็นศูนย์กลาง โดยครูเป็นผู้บอก อธิบาย เล่าเนื้อหาหรือเรื่องราวให้นักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมน้อย อาจจะมีการจดบันทึกหรือมีการซักถามบ้าง ประกอบด้วยลำดับขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นสอน และ 3) ขั้นสรุป

## 2.2 การจัดการเรียนการสอนตามแบบปกติ

รชต คำพลแสน (2553, น. 59) กล่าวถึงการจัดการจัดการเรียนการสอนตามแบบปกติว่าการจัดการเรียนการสอนตามแบบปกติจะยึดหนังสือ หรือตำราเป็นหลัก ครูเป็นผู้ป้อนความรู้ให้กับนักเรียน โดยวิธีการบรรยายหรือสาธิต เพื่อให้นักเรียนจำไปทำข้อสอบ โดยนักเรียนไม่มีโอกาสได้สัมผัสกับชีวิตที่เป็นธรรมชาติ นักเรียนไม่กล้าแสดงออก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการสอนแบบปกติผู้สอนจะมีบทบาทเพียงผู้เดียว

อุษา เพ็ญนาง (2557, น. 36) กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนตามแบบปกติว่า เป็นการสอนโดยใช้การบรรยาย ประกอบสื่อการสอนอื่น ๆ บาง ที่ไม่ใช่เทคนิคกราฟฟิก มีการซักถามความเข้าใจนักเรียน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมอื่น ๆ ตามความเหมาะสม การสอนแบบปกตินี้เป็นการสอนที่เน้นผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นสำคัญ นักเรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวทางกายภาพ และการมีส่วนร่วมได้น้อย โดยยึดรูปแบบการสอนตามคู่มือการจัดการเรียนการสอน ซึ่งการสอนที่ดีจะต้องมีการวางแผนการสอนไว้ล่วงหน้า

โดยสรุป การจัดการเรียนการสอนตามแบบปกติในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการสอนแบบสาธิตเป็นหลัก

## 2.3 วิธีการสอนแบบสาธิต

ทิตินา แคมมณี (2554, น. 330-332) ได้ให้ความหมายของวิธีการสอนโดยการสาธิตว่าคือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ให้ผู้เรียนสังเกตดู แล้วให้ผู้เรียนซักถาม อภิปราย และสรุปการเรียนรู้ได้จากการสังเกตการสาธิต โดยมีวัตถุประสงค์ มุ่งช่วยให้ผู้เรียนทั้งชั้นได้เห็นการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่อง หรือการปฏิบัติที่ชัดเจน

### 1 ขั้นตอนในการสอนแบบสาธิต

#### 1.1 ขั้นตอนเตรียมการสอน

- 1.1.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้โดยวิธีการสาธิต
- 1.1.2 ศึกษาเนื้อหาสาระให้ชัดเจน และจัดลำดับให้เหมาะสม
- 1.1.3 เตรียมกิจกรรมให้ผู้เรียนปฏิบัติ
- 1.1.4 เตรียมสื่อ อุปกรณ์ เอกสารให้เพียงพอกับผู้เรียน
- 1.1.5 กำหนดเวลาการสาธิตให้พอเหมาะ
- 1.1.6 กำหนดวิธีการประเมินผล
- 1.1.7 เตรียมสภาพห้องเรียน
- 1.1.8 ทดลองสาธิตก่อนสอนจริงในห้องเรียน

## 1.2 ชั้นสาธิต

1.2.1 แจ้างจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระที่จะเรียนรู้

1.2.2 บอกให้นักเรียนรู้บทบาทของตนเอง ได้แก่ การทดลองปฏิบัติ การจด

บันทึก การสรุป

1.2.3 แนะนำสื่อการเรียนรู้

1.2.4 ดำเนินการสาธิต

## 1.3 ชั้นสรุป

1.3.1 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปผลที่เกิดจากการสาธิต

1.3.2 บันทึกขั้นตอนการสาธิตพร้อมทั้งผลที่เกิดขึ้น

## 1.4 ชั้นวัดและประเมินผล

1.4.1 ผู้เรียนทดลองสาธิตให้ผู้เ้าอื่นดูพร้อมทั้งบอกผลและข้อคิดที่ได้

1.4.2 ให้เขียนรายงาน ตอบคำถามจากแบบฝึกหัด และแสดงความคิดเห็น

โดยสรุป วิธีการสอนแบบสาธิตนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง เห็นสิ่งที่เรียนรู้ เป็นรูปธรรม ทำให้เกิดความเข้าใจ และจดจำในเรื่องที่สาธิตได้ดีและนาน ซึ่งเหมาะสมกับการเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

## 3. การวัดและประเมินผลทักษะปฏิบัติ

เครื่องมือวัดและประเมินผลทักษะปฏิบัติมีหลายประเภท ได้แก่ การทดสอบภาคปฏิบัติ แบบสังเกต แบบตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่า การประเมินตามสภาพจริง และการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน ซึ่งแต่ละประเภทต่างก็มีความเหมาะสมกับงานแตกต่างกัน การจะเลือกใช้เครื่องมือประเภทใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของงานและวัตถุประสงค์ในครั้งนั้น ๆ สำหรับวัตถุประสงค์หนึ่ง ๆ อาจใช้เครื่องมือหรือวิธีการวัดหลาย ๆ วิธีก็ได้ หากการวัดโดยเครื่องมือหรือวิธีการเดียวไม่สามารถให้ข้อมูลที่ชัดเจนเพียงพอ รายละเอียดของเครื่องมือวัดและประเมินผลทักษะปฏิบัติ ดังนี้

### 3.1 ความหมายของพฤติกรรมด้านทักษะ

พิชิต ฤทธิจรูญ (2557, น. 40) กล่าวถึงความหมายของพฤติกรรมด้านทักษะ ว่าพฤติกรรมด้านทักษะเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบการใช้งานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายที่ต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์กับกล้ามเนื้อ การทำงานของระบบประสาทต่าง ๆ ซึ่งเป็นหน่วยสั่งการ เช่น การเคลื่อนไหวอวัยวะต่าง ๆ ในการทำกิจวัตรประจำวัน เล่นกีฬา เล่นดนตรีหรือกิจกรรมอื่น ๆ หากนักเรียนได้ฝึกฝนการทำงานเอง กล้ามเนื้อและระบบประสาทให้มีการประสานสัมพันธ์กันย่อมก่อให้เกิดความชำนาญหรือทักษะในการปฏิบัติงาน

### 3.2 ธรรมชาติของการวัดการปฏิบัติ

สมชาย วรกิจเกษมสกุล (2559, น. 285) กล่าวถึงธรรมชาติของการวัดการปฏิบัติ ว่าในการวัดการปฏิบัติ ธรรมชาติของการวัดการปฏิบัติที่ควรศึกษาและทำความเข้าใจ ดังนี้

1. เป็นกระบวนการวัดที่ใช้วัดพฤติกรรมที่แสดงออกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในลักษณะของกระบวนการปฏิบัติงาน หรือคุณภาพของผลงาน โดยที่สิ่งเร้านั้นจะเป็นการทดสอบที่ใช้ภาษา (Verbal) หรือไม่ใช่ภาษา (Non - Verbal) ก็ได้
2. เป็นการวัดที่กำหนดสถานการณ์เพื่อทดสอบการปฏิบัติงานรายบุคคลที่มุ่งเน้นการวัดพฤติกรรมในการปฏิบัติงานที่ละคนตามชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย หรือรายกลุ่ม โดยจำแนกการวัดออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การวัดกระบวนการปฏิบัติงาน (Process) และการวัดคุณภาพของผลงาน (Product)
3. เป็นการวัดที่ต้องคำนึงถึงธรรมชาติของการปฏิบัติงานด้วยเสมอ ๆ เนื่องจากจะมีความแตกต่างของการปฏิบัติงานนั้น ๆ ดังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติงานกับวิธีการวัดการปฏิบัติ แสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติงานกับวิธีการวัดการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติ	วิธีการวัด
ด้านภาษา	การฟัง พูด อ่าน และเขียน
ด้านศิลปะ	กระบวนการปฏิบัติ/ผลงาน
ด้านดนตรี	ผลงาน
การออกแบบสิ่งประดิษฐ์	กระบวนการปฏิบัติ (รายงาน) /ผลงาน
ด้านกีฬา	การแสดงออกในการเล่นกีฬาประเภทนั้น ๆ
ด้านวิทยาศาสตร์	ทักษะทางวิทยาศาสตร์และผลการทดลอง

ที่มา: พัชริน ชมภูวิเศษ. (2559). *การวัดและประเมินผลการศึกษา: เครื่องมือการวัดและประเมินพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย*. อุดรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี. หน้า 152.

4. กรณีที่สามารถจำแนกกระบวนการปฏิบัติงานและคุณภาพของผลงานได้อย่างชัดเจน ในส่วนของการวัดกระบวนการปฏิบัติงานจะต้องมีการจัดบันทึกข้อมูลจากการปฏิบัติให้ถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงให้มากที่สุด

5. กรณีที่ไม่สามารถจำแนกกระบวนการปฏิบัติงานและคุณภาพของผลงานได้อย่างชัดเจน จะต้องสรุปผลในภาพรวมอย่างชัดเจนทั้งกระบวนการปฏิบัติและคุณภาพของผลงานพร้อม ๆ กัน

6. ความเป็นปรนัย (Objective) ของการทดสอบการปฏิบัติที่ขึ้นอยู่กับผู้ดำเนินการสอบ สถานการณ์ที่กำหนด และการปฏิบัติของผู้สอบ รวมทั้งความซับซ้อนในการดำเนินการสอบ และการให้คะแนนที่ถูกต้อง ชัดเจน มีความเที่ยงตรง และมีความเชื่อมั่น

7. ความหลากหลายในเทคนิควิธีการ หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ทำให้การวัดการปฏิบัติในงานแต่ละอย่างมีความแตกต่างกัน มีดังนี้

7.1 ความแตกต่างของเวลาในการตรวจ ผลงานที่การปฏิบัติงานแต่ละชิ้นงานจะใช้เวลาที่แตกต่างกันให้บรรลุวัตถุประสงค์ อาทิ การพิมพ์ดีดที่ใช้เวลา 1 - 2 ชั่วโมง แต่ในการตอกลงไม้ อาจจะต้องใช้เวลา 1 - 2 เดือน เป็นต้น

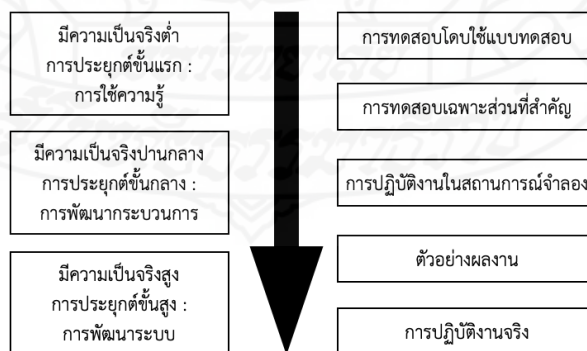
7.2 ความแตกต่างของผลการปฏิบัติ การปฏิบัติงานบางอย่างมีผลงานที่ชัดเจน บางอย่างไม่ชัดเจน อาทิ การวิ่งแข่งขัน 100 เมตร ใช้เวลาเป็นสิ่งพิจารณาตัดสินที่มีความเป็นปรนัยสูง แต่การแข่งขันฟุตบอลไม่สามารถใช้ผลการแข่งขันเป็นสิ่งพิจารณาตัดสินผลการปฏิบัติที่ชัดเจนได้

7.3 จุดเน้นของการวัด การปฏิบัติงานที่แตกต่างจะมีการวัดในสิ่งที่มุ่งวัดแตกต่างกัน อาทิ การทำขนมเค้กที่มีรสชาติอร่อยอาจพิจารณาตัดสินที่ผลผลิต แต่ในการใช้เครื่องจักรกลจะต้องเน้นกระบวนการในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

7.4 ความยุติธรรมของการวัด การปฏิบัติบางประเภทจะมีข้อจำกัดของการกำหนดสถานการณ์ที่จะต้องมีความซ้ำซ้อน ดังนั้นจะมีการได้เปรียบเสียเปรียบระหว่างผู้สอบที่สอบก่อน และสอบหลัง ที่จะทำข้อสอบแล้วมีการเตรียมตัวล่วงหน้า

### 3.3 ระดับของการวัดการปฏิบัติ

ส.วาสนา ประवालพฤษ์ (อ้างถึงใน พัชริน ชมภูวิเศษ, 2559, น. 153) ระดับของการวัดการปฏิบัติจำแนกเป็นระดับต่ำ ปานกลาง และสูงที่มีการใช้เครื่องมือใน การวัดที่แตกต่างกัน ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.1 เส้นแห่งความต่อเนื่องของการวัดการปฏิบัติ

ที่มา: พัชริน ชมภูวิเศษ. (2559). *การวัดและประเมินผลการศึกษา: เครื่องมือการวัดและประเมินพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย*. อุดรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี. หน้า 153.

1. การวัดการปฏิบัติโดยการตอบคำถาม (Paper and Pencil Performance) เป็นการทดสอบที่กำหนดให้ผู้เรียนวางแผนการปฏิบัติงาน/การทดลองโดยที่ยังไม่ได้ลงมือปฏิบัติหรือนำเสนอโครงการที่จะประเมินโดยใช้เกณฑ์รอบด้าน (Rubric) แบบแบ่งส่วน (Analytic Rubric) มีดังนี้

- 1.1 ความรอบรู้เกี่ยวกับงานหรือโครงการ
- 1.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หรือความคิดรวบยอด
- 1.3 แผนการดำเนินการ/วิธีการ
- 1.4 การตรงต่อเวลา ฯลฯ

2. การทดสอบลักษณะเฉพาะส่วน (Identification Test) เป็นการวัดการปฏิบัติแต่ละทักษะเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าพฤติกรรมหรือทักษะนั้นสามารถปฏิบัติได้หรือไม่ หรือความสามารถในการเลือกหรือใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน อาทิ ให้ฟังเสียงดนตรีแล้วระบุว่าเป็นเสียงตัวโน้ตใด หรือให้เลือกประเภทของมีดที่ใช้นั้นฝัก หรือให้แสดงท่าเริ่มต้นในการวิ่งระยะสั้น เป็นต้น

3. การปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง (Simulated Performance Test) เป็นการสร้างสถานการณ์จำลองที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามที่เคยเรียนมาแล้วในลักษณะของการเลียนแบบ โดยเฉพาะงานที่มีลักษณะเสี่ยงอันตรายสูง อาทิ การหัดขับเครื่องบินที่ต้องฝึกฝนให้มีความชำนาญการ ปฏิบัติขั้นตอนเหมือนกำลังได้ขับเครื่องบินจริง ๆ หรือกรณีนักศึกษาแพทย์ที่ต้องฝึกฉีดยา/ผ่าตัดกับหุ่นจำลองให้เกิดความชำนาญการแล้วจึงเป็นผู้ช่วยแพทย์แล้วพัฒนาเป็นแพทย์ที่สามารถฉีดยา/ผ่าตัด ได้เอง

4. ตัวอย่างงาน (Work Sample Performance) เป็นการให้ปฏิบัติจากตัวอย่างงานหรือสถานการณ์จริงที่มีผู้เชี่ยวชาญให้การดูแลอย่างใกล้ชิดที่อาจจะมีผลคล้ายคลึงกับการปฏิบัติงานในสถานการณ์จำลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการทำงาน อาทิ การขับรถยนต์โดยมีผู้ฝึกสอนขับรถยนต์นั่งประกบ หรือการปฏิบัติการในการทดลองวิทยาศาสตร์ที่จะต้องมีการให้คำแนะนำของครูผู้สอน เป็นต้น

5. การปฏิบัติในสถานการณ์จริง (Authentic Performance) เป็นการให้โอกาสผู้เรียนได้ปฏิบัติงานในสภาพจริง เพื่อฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติอย่างมีศิลปะหรือมีความสอดคล้องกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการได้มีโอกาสเลือกแนวทางปฏิบัติด้วยตนเองตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ หรือผู้เรียนจะต้องประยุกต์ความรู้ในระดับสูง/ซับซ้อนมาใช้ปฏิบัติงานในลักษณะของการบูรณาการความรู้

### 3.4 องค์ประกอบของการวัดการปฏิบัติ

สุนันท์ ศลโกสุม (ม.ป.ป., น. 78) ในการวัดภาคปฏิบัติใด ๆ จะมีองค์ประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

1. ผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้เข้าสอบ เป็นผู้ที่แสดงความสามารถในการปฏิบัติงาน จำแนกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1.1 พฤติกรรมการปฏิบัติงานที่จำแนกเป็น 2 ส่วน คือ กระบวนการปฏิบัติงาน และ ผลงาน อาทิ การประดิษฐ์สิ่งของ การวาดภาพ เป็นต้น



1.2 พฤติกรรมการปฏิบัติงานที่มีกระบวนการปฏิบัติงานและผลงานเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน อาทิ การเต้นรำ หรือการร้องเพลง เป็นต้น

2. งานที่ปฏิบัติ เป็นสิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้เข้าสอบได้แสดงความรู้ความสามารถตามวัตถุประสงค์ของการสอบ โดยที่งานที่ปฏิบัติจะต้องสามารถสังเกตพฤติกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการปฏิบัติงาน และตรวจสอบผลงานที่ปฏิบัติได้

3. ผู้ประเมิน เป็นผู้ที่สังเกตพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการปฏิบัติงาน และตรวจสอบผลงานที่ปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.5 การทดสอบด้านทักษะปฏิบัติ

สมนึก ภัททิยธนี (2558, น. 50-52) การทดสอบด้านทักษะปฏิบัติเป็นการวัดผลจากการลงมือปฏิบัติจริงของผู้เรียน เพื่อมุ่งที่จะตรวจสอบความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การเลือกใช้เครื่องมือ การทำงานเป็นขั้นตอน ความคล่องแคล่วในการทำงาน ความประหยัดค่าวัสดุ เวลา และแรงงาน และความสำเร็จของผลงาน เป็นต้น ได้แก่ การประเมินผลการปฏิบัติ (Performance Assessment) การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) การประเมินแฟ้มสะสม ผลงาน (Portfolio Assessment) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. การประเมินผลการปฏิบัติ (Performance Assessment)

เป็นการประเมินที่ต้องการให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถด้วยการปฏิบัติหรือผลิตผลงาน มีหลายวิธี เช่น การออกแบบการทดลอง การเขียนความเรียง สาธิตการใช้อุปกรณ์ การสร้างแบบจำลอง (Model) การอ่านและใช้แผนที่ การรวบรวมข้อมูล การเขียนคำประพันธ์หรือเรื่องสั้น การพูดในที่สาธารณะ ตามโอกาสต่าง ๆ ทักษะทางกีฬา เป็นต้น จึงไม่สามารถนำแบบวัดชนิดเลือกตอบนำมาประเมินได้ อาจประเมินเฉพาะกระบวนการหรือประเมินเฉพาะผลงานหรือประเมินทั้งกระบวนการและผลงานก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นกับวัตถุประสงค์การประเมินเป็นหลัก

#### 1.1 ประเภทของการประเมินผลการปฏิบัติ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1.1 การประเมินโดยใช้สถานการณ์จำลอง (Simulated Setting) เป็นการประเมินที่ใช้สำหรับงานที่อาจเป็นอันตรายต่อบุคคลที่ปฏิบัติ หรือในสภาพจริงไม่สามารถปฏิบัติได้ หรือได้ผลใกล้เคียงกับการใช้สถานการณ์จริงแต่สะดวกและคุ้มค่า กิจกรรมที่ใช้ประเมิน ได้แก่ การสาธิต การแสดง การทดลอง การนำเสนอด้วยการ์ตูนและละคร เป็นต้น

1.1.2 การประเมินโดยใช้สถานการณ์จริง (Real Setting) เป็นการประเมินที่ใช้สำหรับงานที่ไม่เป็นอันตรายต่อบุคคลที่ปฏิบัติ อย่างไรก็ตามการสร้างเกณฑ์การประเมินผลงานหรือประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียนตามแนวการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์งานนั้น ไม่สามารถประเมินได้ด้วยการให้คะแนน (Score) แบบตอบถูกได้ 1 ผิด ได้ 0 คะแนนได้ เพราะผลงาน หรือการปฏิบัติไม่ใช่ประเภท มี ไม่มี (al or none) ได้อย่างแท้จริง หากมีระดับของการปฏิบัติว่า ดีมาก ดี พอใช้ หรือยังต้อง

ปรับปรุง โดยพิจารณาตามเงื่อนไข (condition) หรือดัชนีชี้วัด (indicator) งานนั้น ตามระดับคุณภาพของงาน ซึ่งเกณฑ์การประเมิน (rubric) จำเป็นจะต้องมีการอธิบายประกอบอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้ประเมินมีความรู้ความเข้าใจในการประเมิน งานนั้น ๆ

### 1.2 ข้อดีของการประเมินผลการปฏิบัติ

1.2.1 วัดความสามารถในการปฏิบัติได้จริง

1.2.2 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการสอบปฏิบัติ

1.2.3 วัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ได้เป็นอย่างดี

1.2.4 วัดความสามารถในการปฏิบัติอย่างที่ไม่มีความเครียดอย่างอื่นทำได้

### 1.3 ข้อจำกัดของการประเมินผลการปฏิบัติ

1.3.1 ใช้เวลาในการสอบมาก เนื่องจากไม่สามารถดำเนินการสอบได้พร้อมกันหลาย ๆ คน เพราะปกติจะสอบทีละคน หรือเป็นกลุ่ม 3 - 5 คน

1.3.2 สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย เนื่องจากการปฏิบัติจริงต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์

1.3.3 หากไม่มีเกณฑ์ที่ชัดเจน หรือผู้ตรวจลำเอียงอาจทำให้ขาดความเชื่อถือได้

## 2. การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

เปิดโอกาสให้ผู้เรียนปฏิบัติงานที่เหมือนการปฏิบัติงานในชีวิตจริง ต้องใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายเพื่อการตรวจสอบความสามารถของผู้เรียนในการแก้ปัญหาในการทำงานในสถานการณ์ที่เป็นจริงหรือคล้ายจริงทั้งในและนอกห้องเรียน

### 2.1 ประเภท/ลักษณะการประเมินผลตามสภาพจริง ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

2.1.1 ภาระงานหรือชิ้นงาน (Task) ตามสภาพที่แท้จริงต้องให้ผู้เรียนใช้ความรู้หรือทักษะต่าง ๆ ในการผลิตผลผลิต

2.1.2 สภาพแวดล้อมหรือบริบท (Context) ควรจะเป็นสภาพที่เกิดขึ้นจริงหรือใกล้เคียงความจริงให้มากที่สุด โดยคำนึงถึงการให้เวลาในการทำงานชิ้นนั้น ๆ

2.1.3 เกณฑ์การประเมิน (Evaluation Criterion) กระบวนการดำเนินการประเมินผลตามสภาพจริง อาจดำเนินการได้ ดังนี้

ก. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐาน และวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ข. ผู้สอนและผู้เรียนคัดเลือกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่วัดภาคปฏิบัติ

ค. กำหนดรายละเอียดของงานที่จะต้องปฏิบัติ

ง. ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบการประเมิน อาจทำแผนผังการประเมิน

ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา งาน และพฤติกรรมที่จะประเมิน

จ. กำหนดวิธีการประเมิน ซึ่งอาจใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจผลงาน การรายงานตนเองของผู้เรียน การบันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง การใช้ข้อสอบแบบเน้นปฏิบัติจริง เป็นต้น

ฉ. สร้างเครื่องมือการประเมินและเกณฑ์การประเมิน

ช. หาคุณภาพของเครื่องมือ

ซ. จัดเตรียมเครื่องมือและคู่มือการใช้ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนที่ 1 เป็นคำชี้แจง ได้แก่ สิ่งที่จะประเมิน หลักการ ขอบเขต เวลา วิธีดำเนินการ วิธีการประเมิน การรายงานผล และข้อเสนอแนะ และส่วนที่ 2 เป็นเครื่องมือวัด คำสั่ง และแบบบันทึกผลการปฏิบัติ

ฅ. นำเครื่องมือไปใช้

ญ. วิเคราะห์ สรุปผล และรายงานผลการประเมิน

## 2.2 ข้อดีของการประเมินผลตามสภาพจริง

2.2.1 เป็นการวัดที่พยายามทำให้คุณลักษณะที่วัดเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยใช้วิธีการประเมินหลายรูปแบบ ประเมินอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลา และตามสภาพที่เป็นจริง

2.2.2 เป็นการวัดที่ไม่ได้แยกออกจากการเรียนการสอนแต่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน

2.2.3 เป็นการวัดที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยึดหลักความแตกต่างของบุคคล

## 2.3 ข้อจำกัดของการประเมินผลตามสภาพจริง

2.3.1 เป็นการวัดที่ต้องใช้ความอดทน เพราะต้องใช้วิธีหลากหลายและวัดอย่างต่อเนื่อง หากผู้วัดไม่มีคุณลักษณะนี้แล้วก็อาจทำให้การวัดล้มเหลวได้

2.3.2 หากผู้ทำการวัดไม่เข้าใจ และไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการประเมินผลก็ไม่อาจดำเนินการประเมินผลตามสภาพจริงได้

## 3. การประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio Assessment)

การจัดทำแฟ้มสะสมงานมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามความก้าวหน้าด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลในวิชานั้น ๆ เป็นข้อมูลใช้เรียนในระดับชั้นสูงขึ้นไป แสดงความสำเร็จของผู้เรียน และเพื่อประเมินผลการสอนของผู้สอนเองด้วย

### 3.1 ประเภท/ลักษณะของแฟ้มสะสมงาน แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

3.1.1 แฟ้มสะสมงานที่เก็บงานที่ดีที่สุด (Best - Work Portfolio)

3.1.2 แฟ้มสะสมงานที่แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ (Growth and Learning Progress Portfolio)

### 3.2 ข้อดีของการประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมงาน

3.2.1 นำไปใช้พัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี เพราะในแฟ้มสะสมงานมีทั้งผลงานที่เด่น และด้อยของผู้เรียน

3.2.2 ทำให้ผู้เรียนรู้วิธีการคัดสรรผลงานและประเมินผลงาน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการสอน และมีโอกาสปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง

### 3.3 ข้อจำกัดของการประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมงาน

3.3.1 การประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมงานยังมีปัญหาเกี่ยวกับเกณฑ์ไม่ชัดเจน ทำให้ผลการประเมินไม่สอดคล้องกัน ใช้เวลานานในการเก็บรวบรวมผลงาน และการตรวจผลงานของผู้เรียนทั้งชั้น ผู้สอนดำเนินการคนเดียวซึ่งต้องใช้เวลามาก

3.3.2 อาจต้องใช้สถานที่เก็บผลงานมากเนื่องจากจะมีผลงานในแต่ละภาคเรียน

## 4. คะแนนแบบรูบรีค (Scoring Rubric)

### 4.1 ความหมายของเกณฑ์การประเมิน

คำว่า “Rubric” หมายถึง “กฎ” หรือ “กติกากา” (Rule) ส.วาสนา ประวาลพฤกษ์ (2544, น. 1) กล่าวว่า Rubric เป็นเกณฑ์ระดับความสามารถที่ครูกับผู้เรียนตกลงร่วมกันว่าจะใช้ในการปฏิบัติงาน ผลงาน และระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ส่วนคำว่า เกณฑ์การประเมิน หมายถึง เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) หรือ แนวทางในการให้คะแนน (Scoring Guideline) ซึ่งสามารถแยกระดับต่าง ๆ ของความสำเร็จในการเรียน (McMilan, 2001, pp. 221-222) ที่เกิดจากการรวมกันระหว่างเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Criteria) กับมาตรประมาณค่าที่เป็นระดับคะแนน (Rating Scale) ในการประเมินผลตามแนวใหม่ ผู้สอนและผู้เรียนควรจะกำหนดเกณฑ์การประเมินด้วยกัน (กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล, 2548, น. 21) เกณฑ์การประเมินเปรียบเสมือนเป้าหมายจึงต้องชัดเจน ผู้เรียนจะทำอะไรได้ และรู้อะไรบ้าง (Marzano et al., 1993, p. 29)

พัชรินทร์ ชมภูวิเศษ (2559, น. 163) การประเมินการปฏิบัตินั้นต้องกำหนดเกณฑ์ให้ชัดเจน และต้องมีการบรรยายถึงคุณลักษณะของการปฏิบัติตามระดับนั้น ๆ ด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบผลการเรียนรู้ และยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายอีกด้วย

### 4.2 จุดประสงค์ของการให้คะแนนแบบรูบรีค

สมศักดิ์ ภูวิภาตววรรณ (2545, น. 139) การให้คะแนนแบบรูบรีคมีจุดประสงค์ของการให้คะแนน ดังนี้

1. เพื่อใช้ประเมินกระบวนการ (Process) ที่เกิดขึ้นจากผู้เรียนในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนการสอน หรือในการทดสอบใด ๆ อาทิ การเรียนรู้เป็นทีม วิธีการสัมภาษณ์ เป็นต้น
2. เพื่อประเมินผลผลิตทำผลงาน (Product) ที่ได้จากผู้เรียนหลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินการเรียนการสอนหรือการทดสอบ อาทิ แฟ้มสะสมผลงาน รายงาน การจัดนิทรรศการ เป็นต้น
3. เพื่อประเมินการปฏิบัติ (Performance) เป็นการประเมินการปฏิบัติของผู้เรียนในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนการสอน อาทิ การนำเสนอผลงาน การอภิปราย หรือการสาธิต เป็นต้น

### 4.3 ประเภทของเกณฑ์การประเมิน จำแนกออกเป็น 3 ประเภท ได้ดังนี้

4.3.1 เกณฑ์การประเมินในภาพรวม (Holistic Rubrics) เป็นเกณฑ์การให้คะแนน จากภาพรวมของผลงาน หรือภาพรวมของกระบวนการที่ทำให้เกิดผลงานนั้น อาจมีคำอธิบายลักษณะของงาน ในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน เช่น ดี ผ่าน หรือปรับปรุง แล้วเขียนคำอธิบายลักษณะของงาน

4.3.2 เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubrics) เป็นเกณฑ์การให้คะแนน โดยพิจารณาจากแต่ละส่วนของผลงาน หรือกระบวนการที่ทำให้เกิดผลงานนั้น อาจกำหนดคะแนน เป็น 3 ระดับ ดี ผ่าน ปรับปรุง แต่ละระดับนั้นคำอธิบายเกณฑ์การให้คะแนนเป็นอย่างไรบ้าง เป็นต้น มีประโยชน์ในการพัฒนาในแต่ละคุณลักษณะของผู้เรียน

4.3.3 เกณฑ์การประเมินแบบผสม (Annotated Holistic Rubrics) ผู้ประเมินจะ ประเมินแบบ Holistic Rubrics ก่อนแล้วจึงประเมินแบบแยกส่วนเพื่อสะท้อนคุณลักษณะเด่น ๆ หรือ คุณลักษณะด้อยบางลักษณะของผู้เรียน เป็นวิธีการประเมินที่แก้จุดอ่อนของทั้งสองวิธี

### 4.4 ขั้นตอนการสร้าง Rubrics

4.4.1 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน โดยเขียนนิยามให้ชัดเจน

4.4.2 กำหนดจำนวนระดับ ควรเท่ากับระดับผลการเรียนคือ 4 ระดับ (1 2 3 และ 4 อาจมี 0 กรณีไม่ส่งงานหรือไม่ถูกเลย) กำหนดให้ 3 และ 4 ผ่าน ส่วน 1 และ 2 ไม่ผ่าน ในกรณีจะ ให้มี 8 ระดับ ก็สามารถปรับขยายช่วงต่อของแต่ละระดับได้โดยไม่ต้องเขียนคำอธิบายในระดับช่วงต่ออันใด จะเหมาะสมกว่า ไม่ทำให้สับสน (ส.วาสนา ประมวลพฤษ, 2544, น. 1)

4.4.3 กำหนดระดับความสามารถในแต่ละระดับ ชั้นแรกพิจารณาที่ระดับ 3 ก่อน ถือเป็นเกณฑ์ตามมาตรฐานเทียบเท่ากับการปฏิบัติได้เอง ไม่ต้องฟังคนอื่น ดังนั้น ระดับ 4 จะสูงกว่าระดับ 3 ส่วนระดับ 2 เกือบผ่านต้องปรับปรุงหรือแนะนำเพิ่มเติมเล็กน้อย และระดับ 1 ไม่ผ่านถือว่าอ่อนมาก ครูต้องให้คำแนะนำช่วยเหลือที่เหมาะสมแต่ละคนอาจต้องสอนซ่อมเสริม แล้วให้ทำงานส่งใหม่

4.4.4 เขียนคำอธิบายความสามารถในแต่ละระดับ

โดยสรุป การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะ ปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ใช้การวัดและประเมินผลทักษะปฏิบัติ โดยประเมินการปฏิบัติงาน และประเมินตามสภาพจริง โดยมีระดับ ของการวัดการปฏิบัติเป็นระดับสูง คือการวัดการปฏิบัติงานและการวัดผลงาน โดยใช้คะแนนแบบรูบริค เพื่อประเมินกระบวนการปฏิบัติ การเขียนแบบ ประเมินผลงานการเขียนแบบที่ปฏิบัติ และประเมิน พฤติกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติการเขียนแบบ โดยมีหัวข้อการประเมิน ดังนี้

1. ลักษณะนิสัยในการทำงาน
2. ความสามารถในการทำงาน
3. คุณภาพงาน

ซึ่งลักษณะนิสัยในการทำงานมีรายการประเมิน ดังนี้

1. ความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติการเขียนแบบ
2. การระมัดระวังอุบัติเหตุ
3. การใช้และการเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ
4. ความรับผิดชอบต่อการทำงานเขียนแบบ

ความสามารถในการทำงานมีรายการประเมิน ดังนี้

1. การใช้เครื่องมือเขียนแบบถูกประเภท
2. การปฏิบัติงานเขียนแบบตามลำดับขั้นตอน

คุณภาพงานมีรายการประเมิน ดังนี้

1. ความถูกต้องของงานเขียนแบบ
2. ความสะอาดและเรียบร้อยของงานเขียนแบบ

โดยเกณฑ์การประเมินจำนวน 3 ระดับ โดยในแต่ละระดับได้เขียนคำอธิบายความสามารถในแต่ละระดับไว้ชัดเจน

#### 4. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน

ความพึงพอใจในการเรียนเป็นสิ่งสำคัญซึ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน ความพึงพอใจในการเรียนเกิดขึ้นจากองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจึงมีหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนอันนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียน โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน ดังนี้

##### 4.1 ความหมายของความพึงพอใจในการเรียน

จรัสศักดิ์ ศรีสมศักดิ์ (2556, น. 49) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียน ว่าความรู้สึกชอบหรือพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นสนองตอบความต้องการของผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมุ่งหวังที่จะเรียนให้ประสบผลสำเร็จ

จรรยา กุลชาติ (2557, น. 49) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียน ว่าความพึงพอใจเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลอันเนื่องมาจากสิ่งเร้า และแรงจูงใจ ซึ่งปรากฏออกมาทางพฤติกรรมเป็นความรู้สึกในทางบวก ความรู้สึกที่ดีที่ประทับใจต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้

ดวงแข ชุมพล (2557, น. 64) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียน ว่าความพึงพอใจเป็นเรื่องของอารมณ์ ความรู้สึก ที่จะรู้สึกชอบใจ พอใจ ยินดี และมีความสุข ซึ่งเป็นผลมาจากการเข้าไปมีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมหรือได้รับผลกระทบจากการปฏิบัติกิจกรรม

ซัตติยา ยะโกะ (2558, น. 27) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียน ว่าความรู้สึกทางบวกของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนหรือความสำเร็จทางการเรียน ความรู้สึกทางบวกดังกล่าวทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน มุ่งมั่นในการเรียน มีความชอบและภูมิใจที่จะเรียน

ชริดา จิตต์เอื้อเพื่อ (2558, น. 56) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียน ว่าเป็นความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้ที่ที่บรรลุถึงความต้องการ

นิพนงค์ ทองทิพย์ (2558, น. 26) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียน ว่าความรู้สึกพอใจซึ่งเป็นความรู้สึกด้านบวกของนักเรียนที่มีต่อการเรียน

นิภาพร นนทร์รงค์ (2558, น. 37) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียน ว่าความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เกิดขึ้นอาจเป็นทางบวกหรือลบ หากเป็นการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะเป็นความรู้สึกที่ดีพอใจประทับใจต่อสิ่งนั้น และการทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้นั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความประทับใจ

Wallerstein (1971, p. 256) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียน ว่าความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย และอธิบายว่าความพึงพอใจเป็นขบวนการทางจิตวิทยาไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้ความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุของความพึงพอใจนั้น

Cullen (2001, p. 664) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียนว่า เป็นความรู้สึกของบุคคลทั้งที่เกิดขึ้นในระยะสั้นและระยะยาวที่มีต่อคุณภาพการบริการต่าง ๆ ทั้งในระดับแคบที่เกี่ยวกับลักษณะบริการ ที่มีต่อคุณภาพการบริการ เช่น ความรับผิดชอบ ความน่าเชื่อถือน่าไว้วางใจของผู้ให้บริการ เป็นต้น และในระดับกว้างที่เป็นมุมมองของผู้รับบริการที่ได้จากบริการทุกประเภทที่นำไปเป็นข้อสรุปรวมความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

โดยสรุป ความหมายของความพึงพอใจในการเรียน คือ ความพอใจ ซึ่งเป็นอารมณ์ความรู้สึกของนักเรียน ในทางบวก เช่น ความสบายใจ ความรู้สึกพอใจ มุ่งมั่นในการเรียน มีความชอบและภูมิใจที่จะเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเบื่องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ที่สนองตอบความต้องการของนักเรียนได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อารมณ์แบบเบื่องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือกิจกรรมการเรียนแบบเบื่องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ที่จัดให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความประทับใจ ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนแบบเบื่องต้นหรือความสำเร็จทางการเรียนการสอนแบบเบื่องต้น

#### 4.2 ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน

จิริศักดิ์ ศรีสมศักดิ์ (2556, น. 51) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน ว่าจากแนวคิดพื้นฐาน เมื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลทางด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากสำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลตอบแทนภายนอกจะเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดหาให้ตนเอง เช่น การได้รับความยกย่องชมเชยจากครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

จรรยา กุลาชาติ (2557, น. 50) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน ว่าการปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตามผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในการทำงาน การสร้างแรงจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ชัตติยา ยะโกะ (2558, น. 28) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน ว่าความพึงพอใจในการเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดกระตือรือร้นในการเรียน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรจัดกระบวนการเรียนการสอน การส่งเสริมการเรียนรู้จากความพึงพอใจของผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับความสามารถ ความถนัดและความต้องการของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจและความต้องการในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

นิพยงค์ ทองทิพย์ (2558, น. 28) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน ว่าความต้องการและความอยากได้เป็นพื้นฐานของมนุษย์ แต่ละบุคคลจะมีความอยากมากหรือน้อยแตกต่างกัน เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองก็จะเกิดความพึงพอใจ

นิภาพร นนธ์ณรงค์ (2558, น. 39) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน ว่าความต้องการเป็นพื้นฐานที่จะทำให้เกิดแรงจูงใจ ความต้องการที่จะพัฒนาคุณค่าของตนเอง และเป็นตัวกระตุ้นให้คนแสดงพฤติกรรมแตกต่างกัน สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย

Whitehead (1967, pp. 29-41) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน ว่าการให้นักเรียนเลือกและตัดสินใจด้วยตนเองและเพื่อตนเอง เป็นการให้การควบคุมที่ผู้ควบคุมโดยไม่รู้ตัว ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนบางประการสำหรับการจัดการศึกษา คือ การจัดให้มีวิชาเลือก หลากหลายวิชาหรือการจัดให้มีแนวทางการเรียนหลายแนวทางในการเรียนเดียวกัน



Bloom (1976, pp. 72-74) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนว่า ถ้านักเรียนสามารถจัดกิจกรรมที่ตนเองเลือกด้วยความกระตือรือร้นและมีความมั่นใจว่า ครูจะสามารถสังเกตความแตกต่างด้านจิตใจของนักเรียนต่อการปฏิบัติที่นักเรียนเลือกได้อย่างชัดเจน เช่น การขับรถยนต์หรือการเล่นดนตรี ผู้เรียนจะพัฒนาได้ดีเพียงใดขึ้นกับความสนใจหรือความพึงพอใจของผู้เรียน

โดยสรุป แนวคิดเกี่ยวกับ ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน คือ เป็นความต้องการ ความอยากได้ เป็นพื้นฐานที่จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ ซึ่งนักเรียนจะสามารถปฏิบัติการณ์เขียนแบบเบื้องต้นมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย

### 4.3 การวัดความพึงพอใจ

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2543, น. 35) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจ ว่าการวัดความพึงพอใจเป็นการวัดด้านทัศนคติ หรือเจตคติที่เป็นนามธรรม เป็นการแสดงออกที่ค่อนข้างซับซ้อนยากที่จะวัดได้โดยตรง ดังนั้น การวัดความพึงพอใจจึงใช้การวัดโดยอ้อมด้วยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทน แต่การวัดความพึงพอใจมีขอบเขตจำกัด คือ การวัดจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้ตลอดเวลาที่วัด ถ้าบุคคลไม่แสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง ซึ่งความคลาดเคลื่อนดังกล่าวย่อมเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัดทั่ว ๆ ไป

จิรศักดิ์ ศรีสมศักดิ์ (2556, น. 52) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจ ว่าวิธีการวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต ดังนั้น ถ้าครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

ดวงแข ชุมพล (2557, น. 65) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจ ว่าการจะใช้วิธีการวัดความพึงพอใจของนักเรียนแบบใดนั้น ต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และสภาพของนักเรียน ตลอดจนศักยภาพของครูผู้สอน ว่ามีความพร้อมที่จะใช้วิธีการใดในการวัด เพราะวิธีการวัดโดยการใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกต มีทั้งข้อดี ข้อด้อย และข้อจำกัดที่แตกต่างกัน

ชริดา จิตต์เอื้อเฟื้อ (2558, น. 57) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจ ว่าการวัดความพึงพอใจสามารถที่จะวัดได้จากความคิดเห็น ความรู้สึกและเจตคติของบุคคลโดยใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และการเก็บบันทึกประวัติการทำงานไว้ แต่ส่วนใหญ่วิธีการวัดที่ได้รับความนิยมคือ การวัดโดยการตอบแบบสอบถาม

นิภาพร นนธ์ณรงค์ (2558, น. 40) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจ ว่ามาตรวัดแบบลิเคิร์ทใช้ในการประเมินเจตคติที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ โดยมีข้อความเกี่ยวกับสิ่งที่จะประเมิน และให้ผู้ตอบระบุว่าเห็นด้วยหรือไม่ โดยมีสเกลให้เลือก สิ่งสำคัญในการสร้างมาตรวัดแบบลิเคิร์ท ก็คือ ข้อความที่เขียนขึ้นทั้งหมดจะต้องเป็นตัวแทนของเจตคติที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ทั้งหมด

โดยสรุป การวัดความพึงพอใจ คือ การวัดความรู้สึก เป็นนามธรรม เป็นการแสดงออกที่ค่อนข้างซับซ้อนยากที่จะวัด โดยวิธีการวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกต การจะใช้วิธีการวัดความพึงพอใจของนักเรียนแบบใดนั้น ต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และสภาพของนักเรียน โดยการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี วัดความพึงพอใจโดยการใช้แบบสอบถาม แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ โดยเข้ามาตรวจวัดแบบลิเคิร์ต

#### 4.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้

บุญชม ศรีสะอาด (2554, น. 77-79) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการตั้งคำถาม

ขั้นที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามากำหนดกรอบแนวคิดเบื้องต้น เพื่อกำหนดคำถามแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ประกอบด้วยหัวข้อหลัก ๆ คือ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ

โดยกำหนดความพึงพอใจเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก
- 3 หมายถึง พึงพอใจระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย
- 1 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ขั้นที่ 3 สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิด โดยพยายามให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรที่ได้พัฒนาขึ้น

ขั้นที่ 4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และความเหมาะสมของข้อคำถาม โดยกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดจริง
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดจริง
- 1 เมื่อแน่ใจว่าไม่มีความเหมาะสมตามที่กำหนดจริง

ขั้นที่ 5 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ มาตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

โดยสรุป การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของการวิจัย การพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารการวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจในการเรียนรู้ต่อการจัดการเรียนรู้
2. ศึกษาวิธีสร้างแบบสำรวจความพึงพอใจในการเรียนรู้และเทคนิคที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล และเทคนิคที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวม ข้อมูล
3. กำหนดคุณลักษณะความพึงพอใจที่ผู้วิจัยต้องการประเมิน
4. สร้างแบบสำรวจความพึงพอใจในการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีการของ Likert ดังนี้

คะแนน	ระดับความพึงพอใจ
5	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
4	พึงพอใจในระดับมาก
3	พึงพอใจในระดับปานกลาง
2	พึงพอใจในระดับน้อย
1	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนค่าเฉลี่ยดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51-5.00	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.51-4.50	พึงพอใจในระดับมาก
2.51-3.50	พึงพอใจในระดับปานกลาง
1.51-2.50	พึงพอใจในระดับน้อย
1.00-1.50	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

5. นำแบบสำรวจความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม โดยได้ปรับปรุงด้านความเหมาะสมของข้อคำถามให้ชัดเจนขึ้น

6. นำแบบสำรวจความพึงพอใจ พร้อมแบบประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจ เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบสอบถาม เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา

7. นำแบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาแทนค่าในสูตรหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ถ้าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.50 - 1.00 แสดงว่าแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สามารถนำไปใช้ได้
8. นำแบบสำรวจความพึงพอใจมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
9. จัดพิมพ์แบบสำรวจความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 งานวิจัยในประเทศ

จิตติ มีสุข (2555) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของแฮร์โรว์ เรื่องการเขียนภาพ ISOMETRIC กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนเหล่ากลางวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน เวลา 12 ชั่วโมง (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ (3) แบบประเมินผลการปฏิบัติงานตามแนวคิดของแฮร์โรว์ เรื่อง การเขียนภาพ ISOMETRIC กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ (4) แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ผลการวิจัยพบว่า (1) การจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของแฮร์โรว์ (Harrow) เรื่อง การเขียนภาพ ISOMETRIC กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.13/84.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (2) ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของแฮร์โรว์ (Harrow) เรื่อง การเขียนภาพ ISOMETRIC มีค่าเท่ากับ 0.7100 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.00 และ (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมที่เน้นทักษะปฏิบัติตามแนวคิด ของแฮร์โรว์ (Harrow) เรื่อง การเขียนภาพ ISOMETRIC มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

กิริติกร ชติวงศ์ (2557) ได้ทำการวิจัยการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เรื่องขนมไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนันทชาติ เกรต สุขกุล จังหวัดเชียงใหม่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องขนมไทย จำนวน 6 แผน (2) แบบประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องขนมไทย โดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ จำนวน 3 ตอน ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลจากการศึกษาการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

เรื่องขนมไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงานโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์อยู่ในระดับดีเยี่ยม และ (2) ผลจากการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เรื่องขนมไทย นักเรียนมีความคิดเห็นโดยรวมไปในทางที่สอดคล้องกันอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ในด้านเวลาที่ใช้ในการกิจกรรม ด้านการจัดกิจกรรม ด้านบรรยากาศในการจัดกิจกรรม ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านการใช้สื่อการจัดกิจกรรม ตามลำดับ และนอกจากนี้ นักเรียนยังได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอีกว่าควรเพิ่มอุปกรณ์ในการเรียนการสอนให้เพียงพอ นักเรียนจะได้ฝึกปฏิบัติได้บ่อยและนานมากยิ่งขึ้น

กิติพงษ์ แหน่งสกุล (2559) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเหนือคลอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศตูล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 24 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ โดยใช้วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับวิธีสอนแบบทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ จำนวน 6 แผน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ 30 ข้อ (3) แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน จำนวน 1 ฉบับ และ (4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ จำนวน 1 ชุด ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ หลังจากการใช้วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์สูงกว่าก่อนใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ การนำไปใช้ และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการสังเคราะห์ (2) ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนหลังจากใช้วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านความสอดคล้อง และการจัดวางของภาพประกอบ และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านความสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระ และ (3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์อยู่ในระดับมาก

เยาวนา สิทธิเชนทร์ (2560) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เรื่องงานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสงขลา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 จำนวน 33 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

เรื่องงานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย ชุดที่ 1 ของใช้ พาเพลิน ชุดที่ 2 สนุกกับของเล่น แต่ละชุด  
ประกอบด้วย คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม และสื่อ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน  
หลังจากที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .05 (3) ทักษะปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวอยู่ในระดับดี และ  
(4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวในระดับมากที่สุด

นวพล นาทองพูน (2561) ได้ทำการวิจัยการส่งเสริมทักษะปฏิบัติโดยใช้ทฤษฎีของ แอร์โรว์  
ร่วมกับเครือข่าย การเรียนรู้ทางสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี กลุ่มตัวอย่าง  
ที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 45 คน  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีของแอร์โรว์ร่วมกับเครือข่าย  
การเรียนรู้ทางสังคม (2) แบบวัดทักษะปฏิบัติ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจ และ (4) แบบบันทึกอนุทิน  
ของนักเรียน ในรายวิชา การนำเสนอสื่อประสม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี  
ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการปฏิบัติการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีของแอร์โรว์ ร่วมกับเครือข่าย  
การเรียนรู้ทางสังคม โดยเมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีของแอร์โรว์แล้วทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้  
โดยในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนมีการวางแผน มีการฝึกฝนปฏิบัติอย่างถูกต้อง มุ่งเน้นทักษะปฏิบัติ  
ซึ่งนักเรียนสามารถตรวจสอบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น รวมถึงการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ อีกทั้งนักเรียนได้  
ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมผ่านเครือข่ายการเรียนรู้ทางสังคม ได้ร่วมแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนในชั้นเรียน  
และครูผู้สอน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี มีความสุขในการเรียน ส่งผลให้ระดับทักษะปฏิบัติเพิ่มสูงขึ้น (2) ผลการศึกษา  
ทักษะปฏิบัติของนักเรียนโดยใช้ทฤษฎีของแอร์โรว์ ร่วมกับเครือข่ายการเรียนรู้ทางสังคม จากการวัดคะแนน  
ทักษะปฏิบัติในแต่ละแผนของนักเรียนในรายวิชา การนำเสนอสื่อประสม สรุปได้ว่า นักเรียนมีคะแนน  
ทักษะปฏิบัติสูงขึ้นในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 วงรอบ โดยมีคะแนน  
การประเมินทักษะปฏิบัติของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ระดับดี และ (3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน  
ที่มีต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ทฤษฎีของแอร์โรว์ร่วมกับเครือข่ายการเรียนรู้ทางสังคม  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

## 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Meeks (1972) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้ชุดกิจกรรมกับวิธีสอนแบบ  
ธรรมดา ผลการวิจัยพบว่า วิธีสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพมากกว่าการสอนแบบธรรมดาอย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ความคิดเห็นของทุกคนในกลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการสอน ผลการวิเคราะห์  
พบว่า ทุกคนมีการพัฒนาการทางทัศนคติที่ดีต่อการสอนด้วยชุดการสอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

Abrams (1986) ได้ศึกษาผลของวิดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อการสอนทักษะการถ่ายภาพเบื้องต้น การศึกษาครั้งนี้เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของวิดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ในกระบวนการเรียนการสอนเปรียบเทียบกับวิดิทัศน์สอนทักษะการถ่ายภาพเบื้องต้น ในสถานการณ์การเรียนแบบรายบุคคลในระดับวิทยาลัย ผลการทดลองปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่เรียนจากวิดิทัศน์ธรรมดา ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

Murphy (2003) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเน้นงานปฏิบัติในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างงานปฏิบัติกับผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ ประการแรกเพื่อศึกษาว่าลักษณะของงานปฏิบัติและวิธีการในการทำงานปฏิบัติสามารถทำให้ผู้เรียนใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องตามโครงสร้างทางภาษา มีความคล่องแคล่วและมีการใช้ประโยคที่ซับซ้อนได้หรือไม่ โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนจากประเทศต่าง ๆ จำนวน 8 คน ซึ่งกำลังศึกษา ณ ประเทศอังกฤษ และเรียนวิชาภาษาอังกฤษทั่วไป ระดับกลาง เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบเรียน Cutting Edge (Intermediate) โดยสร้างกิจกรรมแบบเน้นงานปฏิบัติ 3 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมวัดความสามารถ 3 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้องตามหลักโครงสร้างทางภาษา ความคล่องแคล่ว และการใช้ประโยคที่ซับซ้อน ผลการศึกษาพบว่า 1) ลักษณะของงานปฏิบัติและวิธีการในการปฏิบัติงานไม่ส่งผลให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จทั้ง 3 ด้าน 2) ความแตกต่างของผู้เรียนมีผลต่อการปฏิสัมพันธ์กับการงานปฏิบัติ ซึ่งผู้เรียนมีวิธีในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน ดังนั้นการสร้างงานปฏิบัติผู้เรียนเกิดทักษะการทำงานมีความมั่นใจในการใช้ภาษา ประการที่สองเพื่อศึกษาถึงความแตกต่างของผู้เรียนมีผลต่อการปฏิสัมพันธ์กับงานปฏิบัติและผลสำเร็จของชิ้นงานหรือไม่ โดยศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ของกระบวนการเรียนรู้ของงานปฏิบัติที่มีรูปแบบเหมือนกัน และรูปแบบที่แตกต่างกันของการเรียนรู้ทักษะการเขียน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้มีจำนวน 42 คน ซึ่งเป็นนักเรียนปีแรกที่ไม่เคยเรียนเกี่ยวกับการเขียน โดยออกแบบภาระงานที่มีความเหมือนในเชิงเนื้อหา และความแตกต่างกันในเชิงเนื้อหา อย่างละครั้งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินการปฏิบัติงานผลการศึกษาพบว่า ภาระงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนที่มีความเหมือนในเชิงเนื้อหา และความแตกต่างกันในเชิงเนื้อหา ไม่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามที่ได้ตั้งสมมุติฐานไว้ อย่างไรก็ตามก็ตีกระบวนการเรียนรู้แบบเน้นงานปฏิบัติมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ

โดยสรุป จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ พบว่า (1) การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (2) ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ อยู่ในระดับสูง (3) นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (4) ระดับความสามารถหลังทำกิจกรรมด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์สูงกว่าก่อนทำกิจกรรม (5) พฤติกรรมที่ปรากฏระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์มากที่สุด คือ พฤติกรรมที่แสดงออกให้เห็นเกี่ยวกับอารมณ์ ได้แก่ การแสดงให้เห็นถึงความสนใจ กระตือรือร้น และ (6) ผลจากการศึกษาการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ พบว่านักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงาน

โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์อยู่ในระดับดีเยี่ยม ผู้วิจัยจึงได้นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี





## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ แอร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี เป็นการศึกษาแบบ กึ่งทดลอง มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 ห้อง จำนวน 616 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 ห้อง ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 35 คน

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ ของแอร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี จำนวน 3 แผน 18 ชั่วโมง

2.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี จำนวน 3 แผน 18 ชั่วโมง

2.1.3 แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

2.1.4 แบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

## 2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ผู้วิจัยได้รวบรวมขั้นตอนการสร้าง ตามลำดับขั้นตอน ดังภาพที่ 3.1

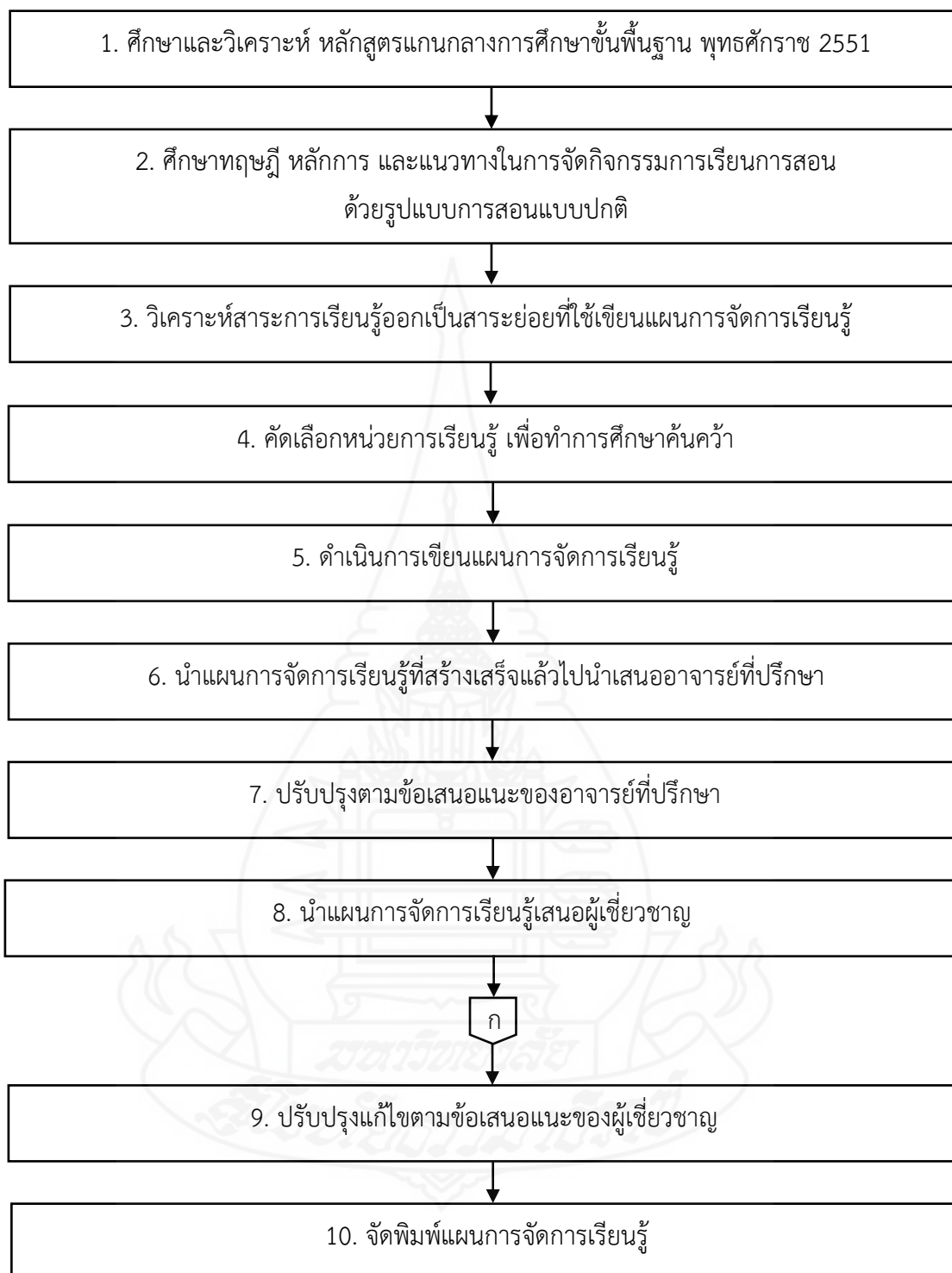




ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้ทราบความสำคัญธรรมชาติ/ลักษณะเฉพาะ วิสัยทัศน์การเรียนรู้ คุณภาพของผู้เรียน สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา และการประเมินผลการเรียนรู้
- 2) ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เพื่อให้ทราบแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์
- 3) วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ออกเป็นสาระย่อยที่ใช้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน โดยเป็นแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์
- 4) คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อทำการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก การเขียนภาพไอโซเมตริก และการเขียนภาพฉาย
- 5) ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน รวม 18 ชั่วโมง โดยยึดรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ซึ่งมีขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้น ดังนี้ (1) การเลียนแบบ (2) การลงมือกระทำตามคำสั่ง (3) การกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ (4) การแสดงออก และ (5) การกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ
- 6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วไปนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบการเขียนแผน ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้ กิจกรรม สื่อ และแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผล
- 7) ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยได้ปรับปรุงด้านเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์
- 8) นำแผนการจัดการเรียนรู้พร้อมแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งค่า IOC ที่ได้อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 (ภาคผนวก ง)
- 9) ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
- 10) จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

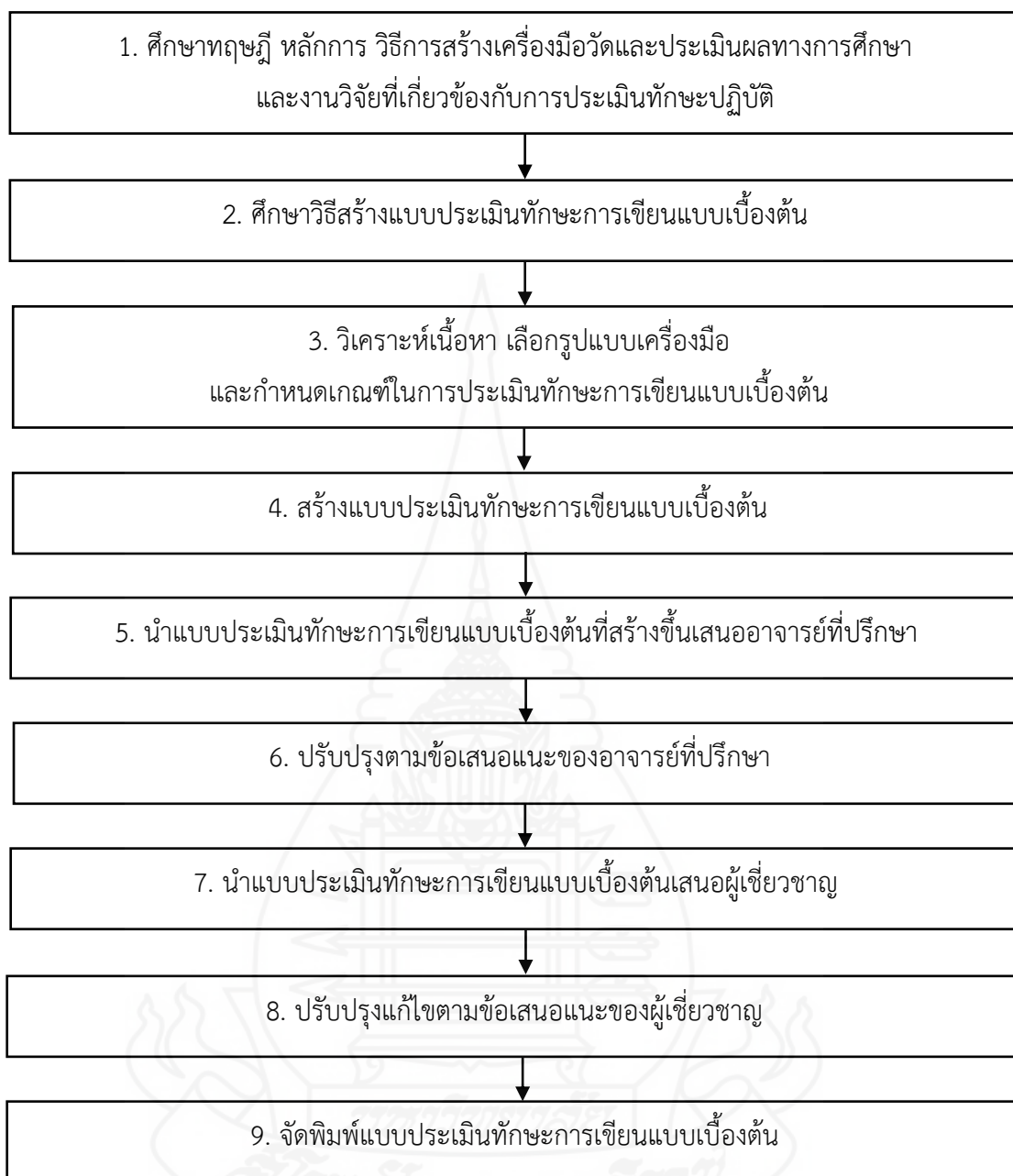
**2.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี** ผู้วิจัยได้รวบรวมขั้นตอนการสร้าง ตามลำดับขั้นตอน ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น  
ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

- 1) ศึกษาและวิเคราะห์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้ทราบความสำคัญธรรมชาติ/ลักษณะเฉพาะ วิสัยทัศน์การเรียนรู้ คุณภาพของผู้เรียน สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา และการประเมินผลการเรียนรู้
- 2) ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยรูปแบบปกติ เพื่อให้ทราบแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ
- 3) วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ออกเป็นสาระย่อยที่ใช้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน โดยเป็นแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการสอนแบบปกติ
- 4) คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อทำการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้คัดเลือกหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนภาพออบลิก การเขียนภาพไอโซเมตริก และการเขียนภาพฉาย
- 5) ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน รวม 18 ชั่วโมง โดยยึดรูปแบบการสอนแบบปกติ
- 6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วไปนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบการเขียนแผน ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้ กิจกรรม สื่อ และแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผล
- 7) ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยได้ปรับปรุงด้านเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์
- 8) นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งค่า IOC ที่ได้อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 (ภาคผนวก ง)
- 9) ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
- 10) จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

**2.1.3 แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี** ผู้วิจัยได้รวบรวมขั้นตอนการสร้าง ตามลำดับขั้นตอน ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

1) ศึกษาทฤษฎี หลักการ วิธีการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลทางการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินทักษะปฏิบัติ

2) ศึกษาวิธีสร้างแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น

3) วิเคราะห์เนื้อหา เลือกรูปแบบเครื่องมือและกำหนดเกณฑ์ในการประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4) สร้างแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น เป็น Scoring Rubric โดยมีหัวข้อการประเมินดังนี้ 1) ลักษณะนิสัยในการทำงาน 2) ความสามารถในการทำงาน และ 3) คุณภาพงาน ซึ่งลักษณะนิสัยในการทำงานมีรายการประเมินดังนี้ (1) ความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติการเขียนแบบ (2) การระมัดระวังอุบัติเหตุ (3) การใช้และการเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ และ (4) ความรับผิดชอบต่อการทำงานเขียนแบบ ความสามารถในการทำงานมีรายการประเมินดังนี้ (1) การใช้เครื่องมือเขียนแบบถูกประเภท และ (2) การปฏิบัติงานเขียนแบบตามลำดับขั้นตอน และคุณภาพงานมีรายการประเมินดังนี้ (1) ความถูกต้องของงานเขียนแบบ และ (2) ความสะอาดและเรียบร้อยของงานเขียนแบบ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินจำนวน 3 ระดับ โดยในแต่ละระดับได้เขียนคำอธิบายความสามารถในแต่ละระดับไว้ชัดเจน

5) นำแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบหัวข้อการประเมิน รายการประเมิน เกณฑ์การประเมิน และคำอธิบายความสามารถในแต่ละระดับเกณฑ์การประเมิน

6) นำแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยได้ปรับปรุงหัวข้อการประเมิน รายการประเมิน และคำอธิบายความสามารถในแต่ละระดับ

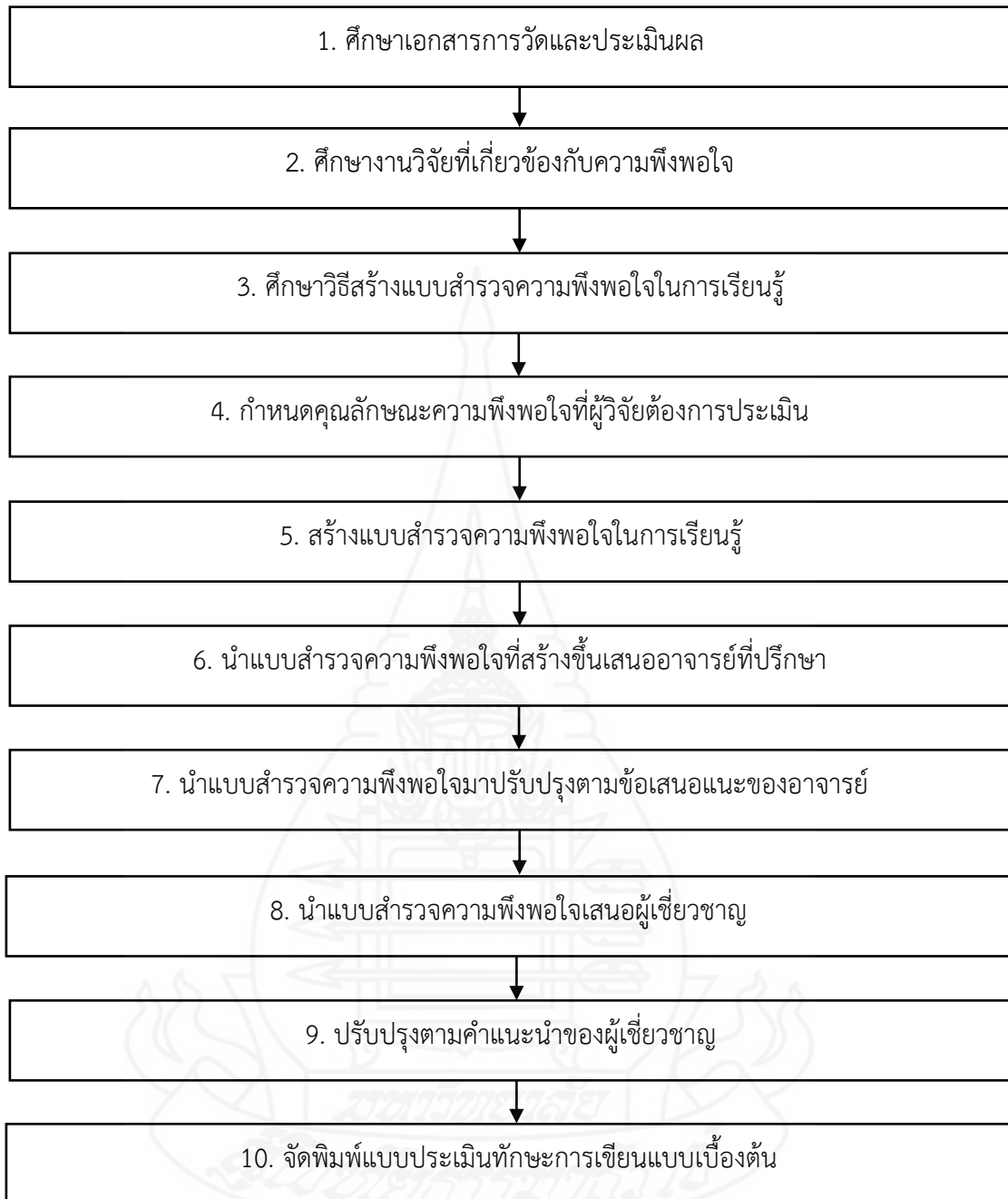
7) นำแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินของแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับรายการประเมิน ซึ่งค่า IOC ที่ได้อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 (ภาคผนวก ง)

8) นำแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น มาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

9) จัดพิมพ์แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

**2.1.4 แบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี** ผู้วิจัยได้รวบรวมขั้นตอนการสร้าง ตามลำดับขั้นตอน ดังภาพที่ 3.4





ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น  
ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

1) ศึกษาเอกสารการวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2) ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

3) ศึกษาวิธีสร้างแบบสำรวจความพึงพอใจในการเรียนรู้ เทคนิคที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล และเทคนิคที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

4) กำหนดคุณลักษณะความพึงพอใจที่ผู้วิจัยต้องการประเมิน

5) สร้างแบบสำรวจความพึงพอใจในการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการของ Likert ดังนี้

คะแนน	ระดับความพึงพอใจ
5	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
4	พึงพอใจในระดับมาก
3	พึงพอใจในระดับปานกลาง
2	พึงพอใจในระดับน้อย
1	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนค่าเฉลี่ยดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51 - 5.00	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50	พึงพอใจในระดับมาก
2.51 - 3.50	พึงพอใจในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	พึงพอใจในระดับน้อย
1.00 - 1.50	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

6) นำแบบสำรวจความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม โดยได้ปรับปรุงด้านความเหมาะสมของข้อความให้ชัดเจนขึ้น

7) นำแบบสำรวจความพึงพอใจมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยได้ปรับปรุงหัวข้อการประเมิน และรายการประเมิน

8) นำแบบสำรวจความพึงพอใจพร้อมแบบประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบสอบถาม ซึ่งค่า IOC ที่ได้อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 (ภาคผนวก ง)

9) นำแบบสำรวจความพึงพอใจมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

10) จัดพิมพ์แบบสำรวจความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

#### 3.1 ดำเนินการสอน ดังนี้

3.1.1 การสอนนักเรียนกลุ่มทดลอง จัดกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ โดยมีแผนการสอนมีด้วยกันทั้งสิ้น 3 แผน ระยะเวลาในการสอนรวม 18 ชั่วโมง ทั้งนี้ได้ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้ทราบถึงขั้นตอนของรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์

3.1.2 การสอนนักเรียนกลุ่มควบคุม จัดกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ โดยมีแผนการสอนมีด้วยกันทั้งสิ้น 3 แผน ระยะเวลาในการสอนรวม 18 ชั่วโมง

3.2 ระหว่างนักเรียนทำใบงานการเขียนแบบ ผู้สอนทำการประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น โดยใช้แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ประเมินในหัวข้อ ลักษณะนิสัยในการทำงาน และความสามารถในการทำงาน

3.3 หลังจากนักเรียนทำใบงานการเขียนแบบเสร็จ ผู้สอนทำการประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น โดยใช้แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ประเมินในหัวข้อ คุณภาพงาน

3.4 การทดลองสิ้นสุดลง ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้จากแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

3.5 นำแบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ตรวจสอบความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70 โดยใช้ค่าร้อยละ และการทดสอบค่าที

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

#### ตอนที่ 1 เปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

คะแนน	จำนวนคน	ร้อยละ
80 - 100	34	97.14
70 - 79	1	2.86
60 - 69	0	0
รวม	35	100

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ พบว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 70 ทั้งหมด โดยผ่านระดับคะแนน 80 - 100 เป็นจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 97.14 และผ่านระดับคะแนน 70 - 79 เป็นจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.86

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70

การทดลอง	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
หลังการทดลอง	35	22.29	1.45	22.44	.000**

\*\* $p < .01$

จากตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70 พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ย 22.29 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.45

## ตอนที่ 2 เปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

ทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
กลุ่มทดลอง (รูปแบบของแฮร์โรว์)	35	22.29	1.45	7.42	.000**
กลุ่มควบคุม (รูปแบบปกติ)	35	18.63	2.53		

\*\* $p < .01$

จากตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ พบว่า คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 22.29$ ,  $SD = 1.45$ ) สูงกว่าคะแนนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ ที่มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 18.63$ ,  $SD = 2.53$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น  
ด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	SD	ระดับ
<b>1. ด้านการจัดการเรียนรู้</b>			
1.1 รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.89	0.32	มากที่สุด
1.2 แต่ละขั้นตอนในการจัดกิจกรรมทำให้เกิดทักษะปฏิบัติ	4.89	0.35	มากที่สุด
1.3 เวลาและการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสม	4.49	0.73	มาก
1.4 ขั้นตอนการสอนทำให้รู้สึกอยากเรียน	4.80	0.40	มากที่สุด
1.5 สื่อการเรียนที่ครูเตรียมไว้มีความเหมาะสม	4.77	0.42	มากที่สุด
1.6 มีโอกาสทราบข้อบกพร่องที่เกิดจากการทำกิจกรรม	4.87	0.35	มากที่สุด
1.7 เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาจากครูได้	4.80	0.58	มากที่สุด
1.8 กิจกรรมมีระบบและขั้นตอนที่ชัดเจน	4.83	0.45	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.79</b>	<b>0.45</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>2. ด้านการวัดและประเมินผล</b>			
2.1 รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.94	0.23	มากที่สุด
2.2 แต่ละขั้นตอนในการจัดกิจกรรมทำให้เกิดทักษะปฏิบัติ	4.94	0.23	มากที่สุด
2.3 เวลาและการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสม	4.91	0.37	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.93</b>	<b>0.28</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>4.86</b>	<b>0.36</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.86$ ,  $SD = 0.36$ )

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.93$ ,  $SD = 0.28$ ) และรองลงมาด้านการจัดการเรียนรู้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.79$ ,  $SD = 0.45$ )

เมื่อพิจารณาความพึงพอใจด้านการวัดและประเมินผล ตามรายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจมากเป็นอันดับแรก คือ การประเมินผลมีความชัดเจน และการวัดผลเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ( $\bar{X} = 4.94$ ,  $SD = 0.23$ ) รองลงมาคือการประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการสอน ( $\bar{X} = 4.91$ ,  $SD = 0.37$ )

เมื่อพิจารณาความพึงพอใจด้านการจัดการเรียนรู้ ตามรายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจมากเป็นอันดับแรกคือ รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.89$ ,  $SD = 0.32$ ) รองลงมาคือ แต่ละขั้นตอนในการจัดกิจกรรมทำให้เกิดทักษะปฏิบัติ และมีโอกาสทราบข้อบกพร่องที่เกิดจากการทำกิจกรรม, กิจกรรมมีระบบและขั้นตอนที่ชัดเจน, ขั้นตอนการสอนทำให้รู้สึกอยากเรียน, เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาจากครูได้, สื่อการเรียนที่ครูเตรียมไว้มีความเหมาะสม และเวลาและการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.86$ ,  $SD = 0.35$ ,  $\bar{X} = 4.83$ ,  $SD = 0.45$ ,  $\bar{X} = 4.80$ ,  $SD = 0.40$ ,  $\bar{X} = 4.80$ ,  $SD = 0.58$ ,  $\bar{X} = 4.77$ ,  $SD = 0.42$  และ  $\bar{X} = 4.49$ ,  $SD = 0.73$ ) ตามลำดับ





## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ผู้วิจัยสรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

1.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

##### 1.2 วิธีดำเนินการ

###### 1.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 ห้อง จำนวน 616 คน

###### 1.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 ห้อง ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 35 คน

###### 1.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี จำนวน 3 แผน 18 ชั่วโมง

2) แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี จำนวน 3 แผน 18 ชั่วโมง

3) แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

4) แบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

### 1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 1.3.1 ดำเนินการสอน ดังนี้

1) การสอนนักเรียนกลุ่มทดลอง จัดกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ โดยมีแผนการสอนมีด้วยกันทั้งสิ้น 3 แผน ระยะเวลาในการสอนรวม 18 ชั่วโมง ทั้งนี้ได้ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้ทราบถึงขั้นตอนของรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์

2) การสอนนักเรียนกลุ่มควบคุม จัดกิจกรรมการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ โดยมีแผนการสอนมีด้วยกันทั้งสิ้น 3 แผน ระยะเวลาในการสอนรวม 18 ชั่วโมง

1.3.2 ระหว่างนักเรียนทำใบงานการเขียนแบบ ผู้สอนทำการประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น โดยใช้แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ประเมินในหัวข้อ ลักษณะนิสัยในการทำงาน และความสามารถในการทำงาน

1.3.3 หลังจากนักเรียนทำใบงานการเขียนแบบเสร็จ ผู้สอนทำการประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น โดยใช้แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ประเมินในหัวข้อ คุณภาพงาน

1.3.4 การทดลองสิ้นสุดลง ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้จากแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

1.3.5 นำแบบสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี สำรวจความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง

### 1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70 โดยใช้ค่าร้อยละ และการทดสอบค่าที

1.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

1.4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 1.5 สรุปผลการวิจัย

1.5.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 70 ทุกคน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.5.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ พบว่า คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สูงกว่าคะแนนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.5.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งด้านการวัดและประเมินผล และการจัดการเรียนรู้

## 2. อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี อภิปรายเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 70

พบว่าทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 70 นักเรียนมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 70 ทุกคน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจาก แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ที่พัฒนาขึ้นเป็น

การนำรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน โดยนักเรียนได้ผู้สอนสาธิต การเขียนแบบรูปออบลิก ไอโซเมตริก และภาพฉาย เป็นลำดับขั้นตอน นักเรียนรับรู้หรือสังเกตเห็นขั้นตอน การเขียนแบบ และวิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ ซึ่งนักเรียนยังไม่สามารถจดจำรายละเอียดต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วน ต่อมานักเรียนเขียนภาพไอโซเมตริก ออบลิก และภาพฉาย โดยนักเรียนทำตามลำดับ ขั้นตอนเองตามเอกสารการสอน ซึ่งนักเรียนยังไม่สามารถเขียนแบบได้อย่างสมบูรณ์ และนักเรียนทำใบงาน การเขียนแบบรูปออบลิก ไอโซเมตริก และภาพฉาย ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 ซึ่งนักเรียนต้องทำ การเตรียมวัสดุ และอุปกรณ์ในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ แฮร์โรว์ เน้นการฝึกปฏิบัติซ้ำหลาย ๆ ครั้ง นักเรียนในกลุ่มทดลองจึงได้มีโอกาสฝึกการเขียนแบบซ้ำหลาย ครั้งจนกระทั่งทำได้ถูกต้อง แม่น ตรง พอดี สมบูรณ์ คล่องแคล่ว รวดเร็ว ราบรื่น ด้วยความมั่นใจ เป็นไปโดย อัตโนมติ และไม่รู้สึกรู้สึกว่ามีความพยายามเป็นพิเศษ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ กิรติกร ชิตวงค์ (2557) ที่พบว่า ผลจากการศึกษาการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เรื่องขนมไทย สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงานโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ อยู่ในระดับดีเยี่ยม กิติพงษ์ แหน่งสกุล (2559) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ หลังจากการใช้วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบ การเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์สูงกว่าก่อนในข้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยด้านที่มี คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ การนำไปใช้ และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านการสังเคราะห์ และทักษะ การปฏิบัติงานของนักเรียนหลังจากใช้วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของ แฮร์โรว์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านความสอดคล้อง และการจัดวางของภาพประกอบ และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านความ สมบูรณ์ของเนื้อหาสาระ เยาวนา สิทธิเชนทร์ (2560) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจาก ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทักษะปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวอยู่ในระดับดี และนพพล นาทองพูน (2561) ที่พบว่า ผลการปฏิบัติทางการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีของแฮร์โรว์ ร่วมกับ เครื่องช่วยการเรียนรู้ทางสังคม โดยเมื่อจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีของแฮร์โรว์แล้วทำให้นักเรียนเกิด การเรียนรู้โดยในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนมีการวางแผน มีการฝึกฝนปฏิบัติอย่างถูกต้อง มุ่งเน้น ทักษะปฏิบัติ ซึ่งนักเรียนสามารถตรวจสอบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น รวมถึง การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ อีกทั้ง นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมผ่านเครื่องช่วยการเรียนรู้ทางสังคม ได้ร่วมแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนใน ชั้นเรียนและครูผู้สอน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี มีความสุขในการเรียน ส่งผลให้ระดับทักษะปฏิบัติเพิ่มสูงขึ้น

**2.2 ทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบ-วิทยาลัย นนทบุรี ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์เทียบกับรูปแบบการสอนแบบปกติ**

พบว่าคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ซึ่งรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้น และวิจัยได้อภิปรายไว้แล้วในข้อ 2.1

### 2.3 ความพึงพอใจที่มีต่อการสอนการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

พบว่าผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนในภาพรวมที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งด้านการวัดและประเมินผล และการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจขั้นตอนและวิธีการเขียนแบบได้ดี จนกระทั่งมีทักษะในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ อีกทั้งการประเมินมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จิตติ มีสุข (2555) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมที่เน้นทักษะปฏิบัติตามแนวคิด ของแฮร์โรว์ (Harrow) เรื่อง การเขียนภาพ ISOMETRIC มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด กิรติกร ชัดวงศ์ (2557) ที่พบว่าผลจากการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เรื่องขนมไทย นักเรียนมีความคิดเห็นโดยรวมไปในทางที่ สอดคล้องกันอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ในด้านเวลาที่ใช้ในการกิจกรรม ด้านการจัดกิจกรรม ด้านบรรยากาศในการจัดกิจกรรม ด้านการวัดผลประเมินผล ด้านการใช้สื่อการจัดกิจกรรม ตามลำดับ กิติพงษ์ แหม่งสกุล (2559) ที่พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์อยู่ในระดับมาก เยาวนา สิทธิเชนทร์ (2560) ที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เรื่องงานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสงขลา เขต 1 ในระดับมากที่สุด และนพพล นาทองพูน (2561) ที่พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ทฤษฎีของแฮร์โรว์ร่วมกับเครือข่ายการเรียนรู้ทางสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

### 3. ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของ แอร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ในการจัดการเรียนรู้วิชาการเขียนแบบเบื้องต้น ผู้สอนควรอธิบายให้นักเรียนทราบถึงความสำคัญของรายวิชาก่อนที่จะเริ่มเรียน และผู้สอนควรแจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ในการเรียนแต่ละครั้งให้นักเรียนทราบ

3.1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมในการสอนโดยการศึกษาเรื่องการเขียนแบบให้เข้าใจขั้นตอนการเขียนแบบ สามารถสาธิตการเขียนแบบ และอธิบายเทคนิควิธีการเขียนแบบที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

3.1.3 การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ควรมีการประเมินระหว่างการปฏิบัติงาน เพื่อการประเมินทักษะที่ครอบคลุม

#### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์กับกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งตามความสามารถ เช่น แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง กลาง และอ่อน

3.2.2 ควรนำรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์ไปใช้จัดการเรียนการสอนวิชาอื่น ๆ ที่เน้นการพัฒนาทักษะปฏิบัติ

3.2.3 ควรมีการศึกษา และวิจัยผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแอร์โรว์กับรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติอื่น ๆ



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ

## บรรณานุกรม

- กิติพงษ์ แห่งสกุล. (2559). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยหาดใหญ่, สงขลา.
- กียรติกร ชัดวงศ์. (2557). การใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เรื่องขนมไทย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนันทชาติ เกรด สкул จังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- เกียรติสุดา ศรีสุข. (2552). ระเบียบวิธีวิจัย. เชียงใหม่: ครองช่าง.
- ชัตติยา ยะโกะ. (2558). ผลของการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานที่มีต่อความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษและความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านจะแลเกาะ จังหวัดนราธิวาส. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- จรรยา กุลชาติ. (2557). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำปลาหมึกเบรียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพุนพินพิทยาคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- จิตติ มีสุข. (2555). การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของแฮร์โรว์เรื่องการเขียนภาพ ISOMETRIC กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- จิรศักดิ์ ศรีสมศักดิ์. (2556). ผลการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังมโนทัศน์ในวิชาเคมี เรื่องธาตุและสารประกอบอนินทรีย์ในอุตสาหกรรม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนขนาดกลางสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.



- จุฑาภรณ์ หวังกุลลา. (2557). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง เหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์สากลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างวิธีสอนแบบโครงงานกับวิธีสอนแบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยหาดใหญ่, สงขลา.
- ชริดา จิตต์เอื้อเพื่อ. (2558). ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความสามารถในการอ่านคำที่มาจากภาษาบาลีและสันสกฤต และความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคระนอง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2550). การประเมินการเรียนรู้ Learning Assessment. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดวงแข ชุมพล. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับสื่อจำลอง เรื่องของไหล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัยสมบูรณ์กุลกันยา จังหวัดสงขลา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ทศนา แคมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 13). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2554). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 14). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวล นาทองพูน. (2561). การส่งเสริมทักษะปฏิบัติโดยใช้ทฤษฎีของเฮร์โรว์ร่วมกับเครือข่าย การเรียนรู้ทางสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผดุงนารี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- นิยงค์ ทองทิพย์. (2558). ผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกการอ่านจับใจความที่มีต่อความสามารถด้านการอ่านจับใจความและความพึงพอใจต่อการอ่านวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543). วิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: พี.เอ็น.การพิมพ์.
- ปรเมษฐ์ มรณานินทร์. (2555). การวิเคราะห์อภิมานงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเปรียบเทียบกับจัดการเรียนการสอนแบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- พัชริน ชมภูวิเศษ. (2559). การวัดและประเมินผลการศึกษา: เครื่องมือการวัดและประเมินพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย. อุดรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- เยาวนา สิทธิเชนทร์. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ เรื่องงานประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลา เขต 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- รชต คำพลแสน. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน งานเชื่อมโลหะ 1 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระหว่างรูปแบบการสอนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมกับการสอนแบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- รุจิระวี กลมกลาง. (2558). การพัฒนาชุดฝึกทักษะการเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น เรื่องภาพถ่าย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- วรรณดี ธานีรัตน์. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การร่วมโนราห์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, สุราษฎร์ธานี.
- วัฒนา มัคคสมัน และจรัสลักษณ์ รัตนพันธ์. (2558). รูปแบบการเรียนการสอนวิชาอาชีพ. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาอาชีพ. (หน่วยที่ 2). นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2538). สถิติที่ใช้ในการวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สิริพรรณ ทศนพานิชย์. (2558). การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดของคาร์ลลอร์ฟร่วมกับทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, กรุงเทพฯ.
- สุจิตรา หังสพฤกษ์. (2560). การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทางอาชีวศึกษาและการงานอาชีพ. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสารัตถะและวิทยวิธีทางวิชาชีพ. (หน่วยที่ 13). นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- สุมิตรา อุ่นเปีย. (2556). ผลการจัดกิจกรรมศิลปะตามแนวคิดของแฮร์โรว์ที่มีต่อความสามารถในการปั้นของเด็กอายุ 9 - 11 ปี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สุรัชย์ ทรพรพสุ. (2557). เขียนแบบเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง). (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อุษา เผือกนาง (2557). การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษากับการสอนแบบปกติ (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ลพบุรี.
- Abrams, Arnold H. (1986). Effectiveness of Interactive Video in Teaching Basic Photography Skill (Disc, Intelligent, Computer Assisted). *Dissertation Abstracts International*, 46(11), 3326-A.
- Bloom, B.S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York: McGraw - Hill.
- Burdon, Laurie A. (2001). Learning by Doing: Adult Studio Activities In An Art Museum. *Masters Abstracts International*, 39(3), 635.
- Carless, David. (2002). Implementing Task - Based Learning with young Learners. *ELT Journal*, 56(4), 389-396.
- Cullen, Rowena. (2001). Perspectives on user satisfaction surveys. *Library Trends*, 49(Spring), 602-686.
- Ewers, Timothy Gorman. (2002). Teacher - directed Versus Learning Cycles Methods : Effects on Science Process Skill Mastery and Teacher Efficacy Among Elementary Elementary Education Students. *Dissertation Abstracts International*, 60(7), 2387-A.
- Meeks, S. E. (1972). Learning Package Versus Conventional Method of Instruction. *Dissertation Abstracts International*, 32 (9), 4995 - A.
- Murphy, Jacky. (2003). Task - Based Learning: The Interaction between Tasks and Learners. *ELT Journal*, 57(4), 352-360.
- Wallerstein. Harvey. (1971). *Dictionary of Psychology*. Maryland: Penguin Book.
- Whitehead, A.N. (1976). *The Aims of Education and Other Essay*. New York: The Free Press.

Yang, Kun - Yuan and Heh, Jia - Sheng. (2007). The Impact of Internet Virtual Physics Laboratory Instruction on the Achievement in Physics, Science Process Skills and Computer Attitudes of 10 th – Grade Students. *Journal of Science Education and Technology*, 451-461.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สืบช่วยธรรมมาภิบาล

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



## รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ชื่อ นางสาวชไมพร เลิศคณาวนิกุล  
สถานที่ทำงาน โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี  
วุฒิการศึกษา ศศ.ม. การสอนภาษาอังกฤษ ในฐานะการสอนภาษาต่างประเทศ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร  
ประสบการณ์หรือความชำนาญ
  1. ครูชำนาญการ
  2. หัวหน้างานหลักสูตร โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
  3. ครูกลุ่มสาระภาษาต่างประเทศ
2. ชื่อ นายเพิ่มพัฒน์ นาคนิล  
สถานที่ทำงาน โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี  
วุฒิการศึกษา ศษ.บ. การสอนคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ประสบการณ์หรือความชำนาญ
  1. ครูชำนาญการพิเศษ
  2. หัวหน้างานทะเบียนวัดผล โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
  3. ครูกลุ่มสาระคณิตศาสตร์
3. ชื่อ นางสาวอรรษาพรรณ นิลเถื่อน  
สถานที่ทำงาน โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี  
วุฒิการศึกษา ค.ม. วิทยุวิทยาการวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ประสบการณ์หรือความชำนาญ
  1. ครูชำนาญการ
  2. หัวหน้างานวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
  3. ครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

## 4. ชื่อ นายรัตน์ อภัยสุวรรณ

สถานที่ทำงาน โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

วุฒิการศึกษา ค.บ. สาขาอุตสาหกรรมศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ประสบการณ์หรือความชำนาญ

1. ครูชำนาญการพิเศษ
2. หัวหน้างานอาคาร และสถานที่ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
3. ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มวิชาอุตสาหกรรม

## 5. ชื่อ นางสาวสุดารัตน์ ปานทอง

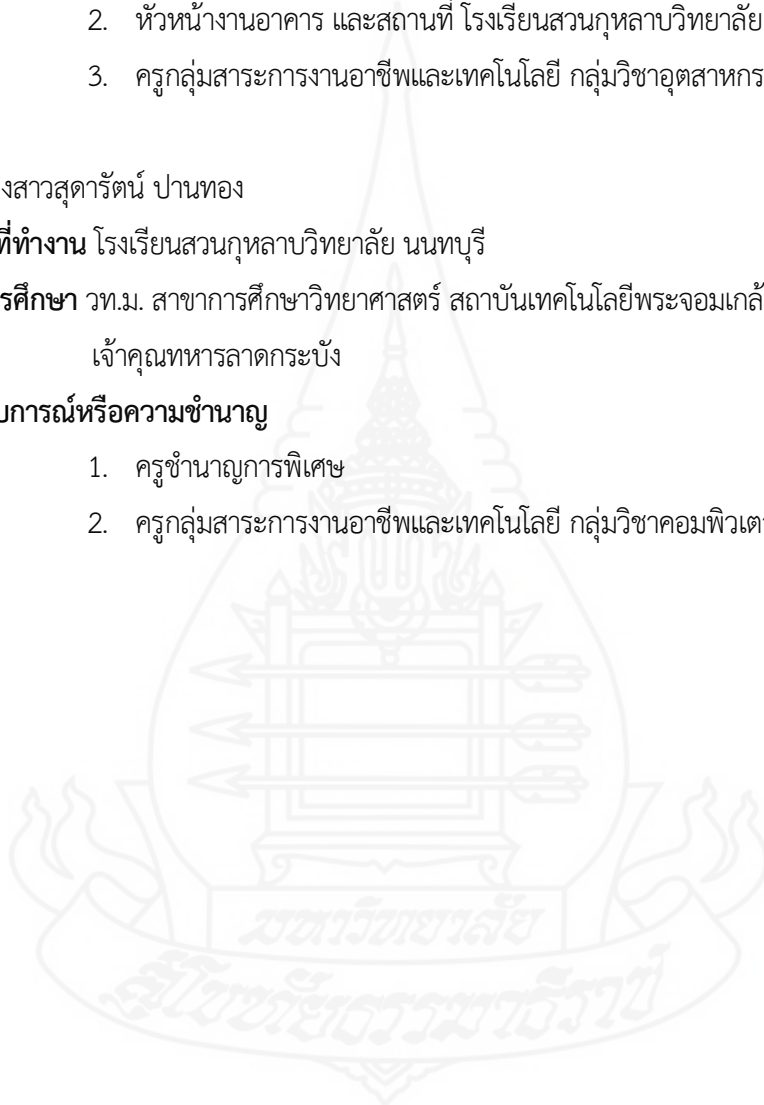
สถานที่ทำงาน โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

วุฒิการศึกษา วท.ม. สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

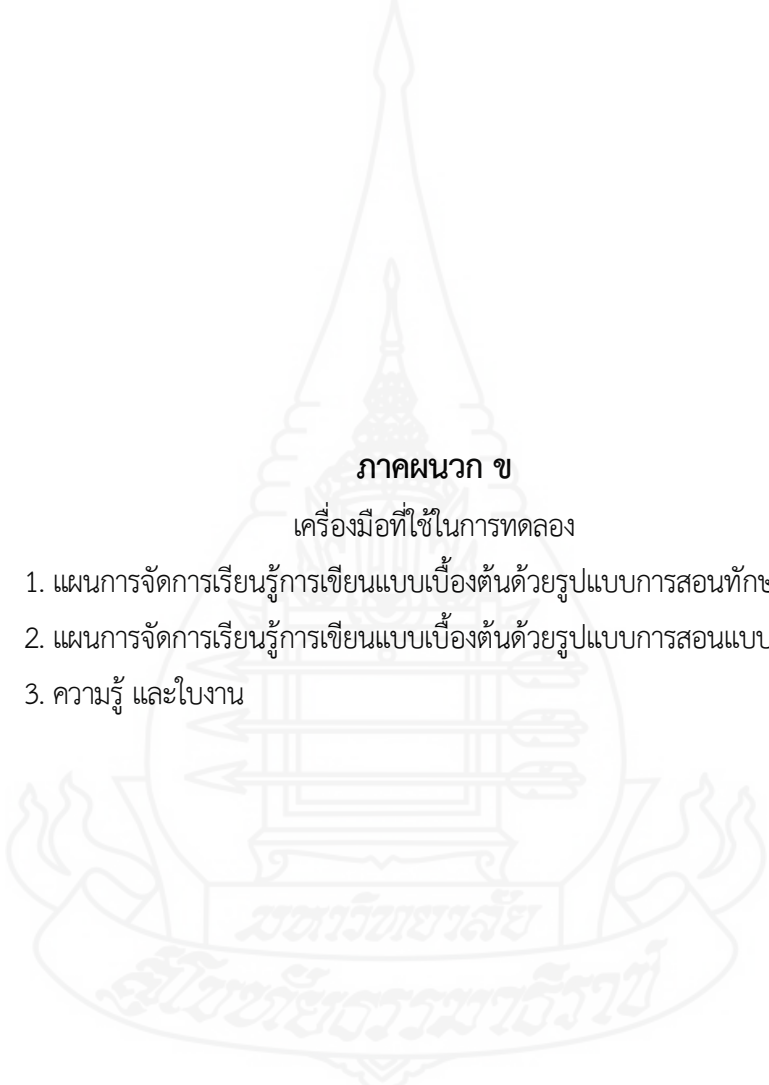
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประสบการณ์หรือความชำนาญ

1. ครูชำนาญการพิเศษ
2. ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์







## ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้นด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์
2. แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้นด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ
3. ความรู้ และใบงาน

### แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา การเขียนแบบเบื้องต้น

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2562

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบรูปออบลิก

เวลา 6 ชั่วโมง

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัดช่วงชั้น ม.4 - 6

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/1)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/3)
3. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/4)
4. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/5)
5. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/6)

#### 2. สาระสำคัญ

แบบรูปออบลิกมีลักษณะเป็นภาพ 3 มิติชนิดหนึ่งที่มีรูปด้านหน้าตรง ใช้ในการสื่อความหมายของงานเขียนแบบ มีด้านหน้าอยู่ในแนวระนาบโดยมีด้านข้างทำมุมเฉียงกับด้านหน้า สามารถมองเห็นได้ 3 ด้าน โดยทำมุมเฉียงกับแนวระนาบเป็นมุม 45 องศา

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 สามารถเขียนแบบรูปออบลิกได้
- 3.2 สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้อง
- 3.3 ปฏิบัติงานเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้นตอน
- 3.4 ผลงานที่ปฏิบัติมีความถูกต้อง และสวยงาม

#### 4. สารการเรียนรู้

- 4.1 ความหมายของแบบรูปออบลิก
- 4.2 ลักษณะของแบบรูปออบลิก
- 4.3 ชนิดของเส้นแกนของแบบรูปออบลิก
- 4.4 ลำดับขั้นตอนการเขียนแบบรูปออบลิก

#### 5. กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์)

(ชั่วโมงที่ 1)

##### 5.1 กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

- 5.1.1 ครูอธิบายถึงความสำคัญของการเขียนแบบให้นักเรียนทราบ
- 5.1.2 ครูให้นักเรียนดูโมเดล 3 มิติ แบบต่าง ๆ และแบบรูปออบลิกของโมเดล 3 มิติ
- 5.1.3 ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

##### 5.2 กิจกรรมขั้นปฏิบัติ (วิธีการสอนแบบสาธิต)

- 5.2.1 ครูอธิบายลักษณะของแบบรูปออบลิก พร้อมให้นักเรียนดูภาพลักษณะของแบบรูปออบลิก
- 5.2.2 ครูอธิบายลักษณะของชนิดเส้นแกนของแบบรูปออบลิก พร้อมให้นักเรียนดูภาพชนิดของเส้นของแบบรูปออบลิก

##### ขั้นที่ 1 ขั้นการเขียนแบบ

- 5.2.3 ครูสาธิตการเขียนแบบรูปออบลิกทรงลูกบาศก์ โดยอธิบายการเขียนแบบรูปออบลิกเป็นลำดับขั้นตอนให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อให้นักเรียนรับรู้หรือสังเกตเห็นขั้นตอนการเขียนแบบ และวิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ ในขั้นนี้นักเรียนจะคอยสังเกตและบอกขั้นตอนหลัก ๆ ของการเขียนแบบรูปออบลิก

- 5.2.4 ครูสอบถามนักเรียนถึงขั้นตอนการเขียนแบบรูปออบลิกทรงลูกบาศก์ และเทคนิควิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ

##### ขั้นที่ 2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง

- 5.2.5 ครูให้นักเรียนเขียนแบบรูปออบลิกทรงกระบอกนอน ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) โดยให้นักเรียนทำตามลำดับขั้นตอนเองตามเอกสารการสอน ในขั้นนี้นักเรียนจะยังไม่สามารถเขียนแบบรูปออบลิกได้อย่างสมบูรณ์ แต่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้และการกระทำที่สมบูรณ์ขึ้น

- 5.2.6 ครูสอบถามนักเรียนถึงปัญหาต่าง ๆ ที่พบในระหว่างทำการเขียนแบบรูปออบลิกทรงกระบอกนอน

## (ชั่วโมงที่ 2 - 5)

**ขั้นที่ 3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์**

5.2.7 ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) โดยใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก มีแบบรูปออบลิก 6 รูป โดยนักเรียนต้องทำการเตรียมวัสดุ และอุปกรณ์ในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง ในแบบรูปออบลิกรูปที่ 1 - 2 นั้นนักเรียนจะต้องทำได้ถูกต้อง แม่น ตรง พอดี สมบูรณ์

**ขั้นที่ 4 ขั้นการแสดงออก**

5.2.8 จากการทำที่ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) ในแบบรูปออบลิกรูปที่ 3 - 4 นั้นนักเรียนจะต้องเขียนแบบรูปออบลิกได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว ราบรื่น และด้วยความมั่นใจ

**ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ**

5.2.9 จากการทำที่ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) ในแบบรูปออบลิกรูปที่ 5 - 6 นั้นนักเรียนจะต้องเขียนแบบรูปออบลิกได้อย่างสบาย ๆ เป็นไปโดยอัตโนมัติ และไม่รู้สึกรู้ว่ามีความพยายามเป็นพิเศษ

## (ชั่วโมงที่ 6)

**5.3 กิจกรรมขั้นสรุป**

5.3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการเขียนแบบรูปออบลิก เทคนิควิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ

5.3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเขียนแบบรูปออบลิก และวิธีการแก้ปัญหา

5.3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และทักษะที่ได้จากการเขียนแบบรูปออบลิก

5.3.4 ครูสุ่มหยิบงานการเขียนแบบรูปออบลิกของนักเรียน โดยทำการปิดชื่อและนามสกุลของนักเรียน และให้นักเรียนร่วมกันวิพากษ์ผลงานการเขียนแบบรูปออบลิกนั้น

**6. สื่อและแหล่งเรียนรู้****6.1 สื่อการเรียนรู้**

6.1.1 ใบความรู้การเขียนแบบรูปออบลิก

6.1.2 ใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก

6.1.3 โมเดล 3 มิติ

6.1.4 เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนภาพออบลิก

## 6.2 แหล่งการเรียนรู้

6.2.1 ห้องสมุด

6.2.2 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

6.2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

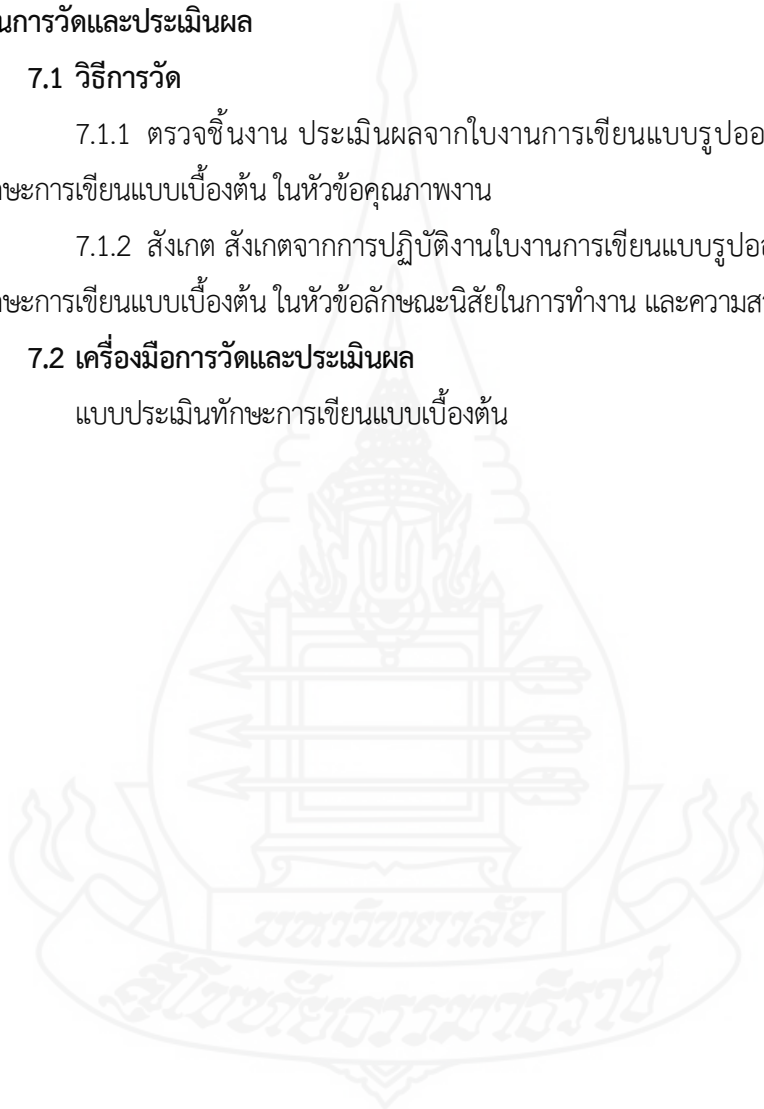
### 7.1 วิธีการวัด

7.1.1 ตรวจสอบชิ้นงาน ประเมินผลจากใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อคุณภาพงาน

7.1.2 สังเกต สังเกตจากการปฏิบัติงานใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อลักษณะนิสัยในการทำงาน และความสามารถในการทำงาน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น



### แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2  
 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

รายวิชา การเขียนแบบเบื้องต้น  
 ปีการศึกษา 2562  
 เวลา 6 ชั่วโมง

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัดช่วงชั้น ม.4 - 6

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/1)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/3)
3. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/4)
4. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/5)
5. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/6)

#### 2. สาระสำคัญ

แบบรูปไอโซเมตริกมีลักษณะเป็นภาพ 3 มิติชนิดหนึ่งที่ช่วยให้มองเห็นภาพของแบบได้ชัดเจน เห็นด้านข้างที่ทำมุมกับแนวระนาบ สามารถมองเห็นได้ 3 ด้าน มีด้านซ่อนด้านทำมุม 30 องศา กับแนวระนาบ

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 สามารถเขียนแบบรูปไอโซเมตริกได้
- 3.2 สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้อง
- 3.3 ปฏิบัติงานเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้นตอน
- 3.4 ผลงานที่ปฏิบัติมีความถูกต้อง และสวยงาม

#### 4. สารการเรียนรู้

- 4.1 ความหมายของแบบรูปไอโซเมตริก
- 4.2 ลักษณะของแบบรูปไอโซเมตริก
- 4.3 ชนิดของเส้นแกนของแบบรูปไอโซเมตริก
- 4.4 ลำดับขั้นตอนการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

#### 5. กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์)

(ชั่วโมงที่ 1)

##### 5.1 กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

- 5.1.1 ครูอธิบายถึงความสำคัญของการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกให้นักเรียนทราบ
- 5.1.2 ครูให้นักเรียนดูโมเดล 3 มิติ แบบต่าง ๆ
- 5.1.3 ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

##### 5.2 กิจกรรมขั้นปฏิบัติ (วิธีการสอนแบบสาธิต)

5.2.1 ครูอธิบายลักษณะของแบบรูปไอโซเมตริก พร้อมให้นักเรียนดูภาพลักษณะของแบบรูปไอโซเมตริก

5.2.2 ครูอธิบายลักษณะของชนิดเส้นแกนของแบบรูปไอโซเมตริก พร้อมให้นักเรียนดูภาพชนิดของเส้นของแบบรูปไอโซเมตริก

##### ขั้นที่ 1 ขั้นการเลียนแบบ

5.2.3 ครูสาธิตการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกทรงลูกบาศก์ โดยอธิบายการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกเป็นลำดับขั้นตอน ให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อให้นักเรียนรับรู้หรือสังเกตเห็นขั้นตอนการเขียนแบบ และวิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ ในขั้นนี้นักเรียนจะคอยสังเกตและบอกขั้นตอนหลัก ๆ ของการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

5.2.4 ครูสอบถามนักเรียนถึงขั้นตอนการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกทรงลูกบาศก์ และเทคนิควิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ

##### ขั้นที่ 2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง

5.2.5 ครูให้นักเรียนเขียนแบบรูปไอโซเมตริกทรงกระบอกนอน ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) โดยให้นักเรียนทำตามลำดับขั้นตอนเองตามเอกสารการสอน ในขั้นนี้นักเรียนจะยังไม่สามารถเขียนแบบรูปไอโซเมตริกได้อย่างสมบูรณ์ แต่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้และการกระทำที่สมบูรณ์ขึ้น

5.2.6 ครูสอบถามนักเรียนถึงปัญหาต่าง ๆ ที่พบในระหว่างทำการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกทรงกระบอกนอน

**(ชั่วโมงที่ 2 - 5)****ขั้นที่ 3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์**

5.2.7 ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก ลงในกระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 (100 ปอนด์) โดยใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก มีแบบรูปไอโซเมตริก 6 รูป โดยนักเรียนต้องทำการเตรียมวัสดุ และอุปกรณ์ในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง ในแบบรูปไอโซเมตริก รูปที่ 1 - 2 นั้น นักเรียนจะต้องทำได้ถูกต้อง แม่น ตรง พอดี สมบูรณ์

**ขั้นที่ 4 ขั้นการแสดงออก**

5.2.8 จากการทำที่ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) ในแบบรูปไอโซเมตริก รูปที่ 3 - 4 นั้นนักเรียนจะต้องเขียนแบบรูปไอโซเมตริก ได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว ราบรื่น และด้วยความมั่นใจ

**ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ**

5.2.9 จากการทำที่ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) ในแบบรูปไอโซเมตริก รูปที่ 5 - 6 นั้นนักเรียนจะต้องเขียนแบบรูปออบลิก ได้อย่างสบาย ๆ เป็นไปโดยอัตโนมัติ และไม่รู้สึกรู้ว่ามีความพยายามเป็นพิเศษ

**(ชั่วโมงที่ 6)****5.3 กิจกรรมขั้นสรุป**

5.3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก เทคนิควิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ

5.3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก และวิธีการแก้ปัญหา

5.3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และทักษะที่ได้จากการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

5.3.4 ครูสุ่มหยิบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกของนักเรียน โดยทำการปิดชื่อและนามสกุลของนักเรียน และให้นักเรียนร่วมกันวิพากษ์ผลงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกนั้น

**6. สื่อและแหล่งเรียนรู้****6.1 สื่อการเรียนรู้**

6.1.1 ใบความรู้การเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

6.1.2 ใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

6.1.3 โมเดล 3 มิติ

6.1.4 เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก



## 6.2 แหล่งการเรียนรู้

6.2.1 ห้องสมุด

6.2.2 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

6.2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

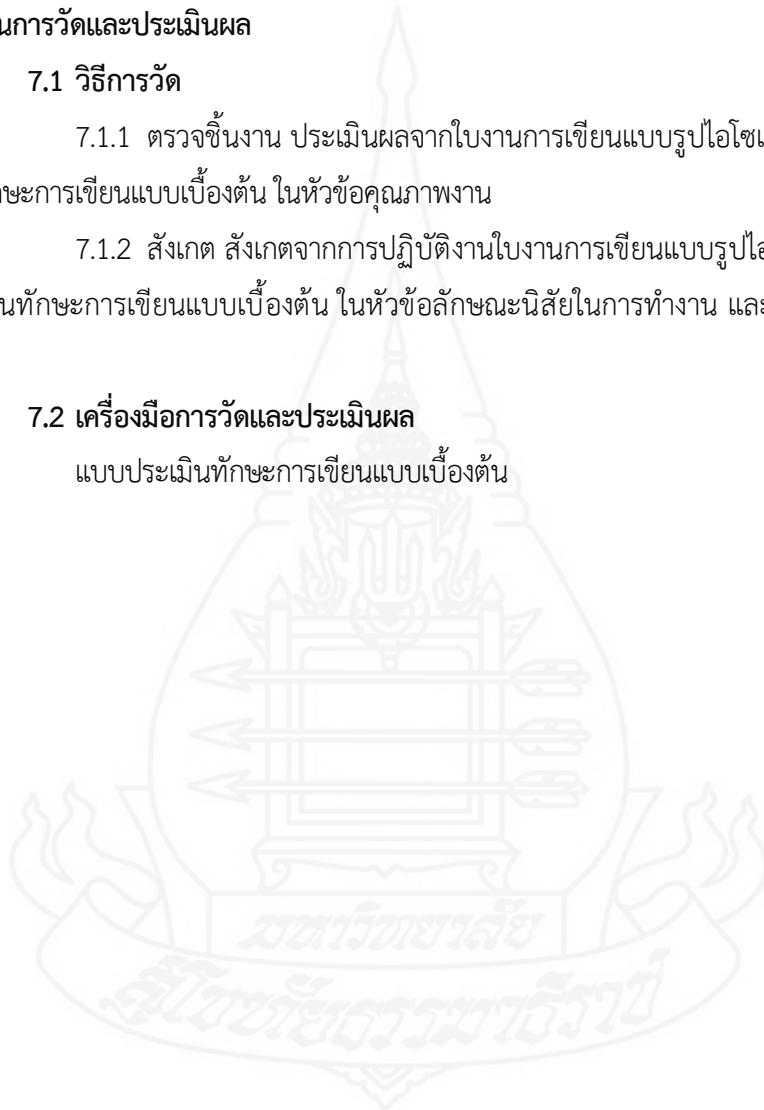
### 7.1 วิธีการวัด

7.1.1 ตรวจสอบชิ้นงาน ประเมินผลจากใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อคุณภาพงาน

7.1.2 สังเกต สังเกตจากการปฏิบัติงานใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อลักษณะนิสัยในการทำงาน และความสามารถในการทำงาน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น



### แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา การเขียนแบบเบื้องต้น

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2562

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนภาพฉาย

เวลา 6 ชั่วโมง

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัดช่วงชั้น ม.4 - 6

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/1)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/3)
3. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/4)
4. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/5)
5. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/6)

#### 2. สาระสำคัญ

การเขียนภาพฉายเป็นงานแบบที่ผู้เขียนแบบมองภาพ 3 มิติ แล้วสามารถเขียนภาพฉายออกมาให้เป็นแบบแต่ละด้านในลักษณะเป็นภาพ 2 มิติ โดยภาพฉายเป็นภาพซึ่งเกิดจากการมองวัตถุที่เป็น 3 มิติ ในมุมมองต่าง ๆ แล้วนำมาเขียนแบบเป็นภาพ 2 มิติ ทำให้ได้รูปแบบด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างชิ้นงานต่อไป

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 สามารถเขียนภาพฉายได้
- 3.2 สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้อง
- 3.3 ปฏิบัติงานเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้นตอน
- 3.4 ผลงานที่ปฏิบัติมีความถูกต้อง และสวยงาม

#### 4. สารการเรียนรู้

- 4.1 ความหมายของภาพฉาย
- 4.2 ลักษณะของการฉาย
- 4.3 การมองภาพฉายที่ใช้ในงานก่อสร้าง

#### 5. กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์)

(ชั่วโมงที่ 1)

##### 5.1 กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

- 5.1.1 ครูอธิบายถึงความสำคัญของการเขียนภาพฉายให้นักเรียนทราบ
- 5.1.2 ครูให้นักเรียนดูโมเดล 3 มิติ และให้ดูภาพฉายที่เกิดขึ้นในด้านต่าง ๆ
- 5.1.3 ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

##### 5.2 กิจกรรมขั้นปฏิบัติ (วิธีการสอนแบบสาธิต)

- 5.2.1 ครูอธิบายลักษณะของการฉาย พร้อมให้นักเรียนดูภาพลักษณะของการฉายในแบบต่าง ๆ
- 5.2.2 ครูอธิบายการมองภาพฉายที่ใช้ในงานแบบก่อสร้าง พร้อมให้นักเรียนดูภาพฉายด้านต่าง ๆ

##### ขั้นที่ 1 ขั้นการเลียนแบบ

5.2.3 ครูสาธิตการเขียนภาพฉายจากโมเดล 3 มิติ โดยอธิบายการเขียนภาพฉายแต่ละด้าน และบอกวิธีการเขียนภาพฉายเป็นลำดับขั้นตอน ให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อให้นักเรียนรับรู้หรือสังเกตเห็นขั้นตอนการเขียนภาพฉาย และวิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ ในขั้นนี้นักเรียนจะคอยสังเกตและบอกขั้นตอนหลัก ๆ ของการเขียนแบบภาพฉาย

5.2.4 ครูสอบถามนักเรียนถึงขั้นตอนการเขียนแบบภาพฉาย และเทคนิควิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ

##### ขั้นที่ 2 ขั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง

5.2.5 ครูให้นักเรียนเขียนภาพฉายจากโมเดล 3 มิติ ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) ในขั้นนี้นักเรียนจะยังไม่สามารถเขียนแบบภาพฉายได้อย่างสมบูรณ์ แต่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้และการกระทำที่สมบูรณ์ขึ้น

5.2.6 ครูสอบถามนักเรียนถึงปัญหาต่าง ๆ ที่พบในระหว่างทำการเขียนภาพฉายจากโมเดล 3 มิติ

## (ชั่วโมงที่ 2-5)

**ขั้นที่ 3 ขั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์**

5.2.7 ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนภาพฉาย ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) โดยใบงานการเขียนภาพฉาย มีแบบรูปไอโซเมตริก 4 รูป โดยให้นักเรียนเขียนแบบรูปไอโซเมตริก ภาพฉายด้านบน ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านซ้าย และด้านขวา โดยนักเรียนต้องทำการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง ในแบบรูปไอโซเมตริกรูปที่ 1 นั้นนักเรียนจะต้องทำได้อย่างถูกต้อง แม่น ตรง พอดี สมบูรณ์

**ขั้นที่ 4 ขั้นการแสดงออก**

5.2.8 จากการทำที่ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนภาพฉาย ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) ในแบบรูปไอโซเมตริกรูปที่ 2 นั้นนักเรียนจะต้องเขียนภาพฉายได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว ราบรื่น และด้วยความมั่นใจ

**ขั้นที่ 5 ขั้นกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ**

5.2.9 จากการทำที่ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนภาพฉาย ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) ในแบบรูปไอโซเมตริกรูปที่ 3 - 4 นั้นนักเรียนจะต้องเขียนภาพฉายได้อย่างสบาย ๆ เป็นไปโดยอัตโนมัติ และไม่รู้สึกรู้ว่ามีความพยายามเป็นพิเศษ

## (ชั่วโมงที่ 6)

**5.3 กิจกรรมขั้นสรุป**

5.3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการเขียนภาพฉาย เทคนิควิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ

5.3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเขียนภาพฉาย และวิธีการแก้ปัญหา

5.3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และทักษะที่ได้จากการเขียนภาพฉาย

5.3.4 ครูสุ่มหยิบงานการเขียนภาพฉายของนักเรียน โดยทำการปิดชื่อและนามสกุลของนักเรียน และให้นักเรียนร่วมกันวิพากษ์ผลงานการเขียนแบบภาพฉายนั้น

**6. สื่อและแหล่งเรียนรู้****6.1 สื่อการเรียนรู้**

6.1.1 ใบความรู้การเขียนภาพฉาย

6.1.2 ใบงานการเขียนภาพฉาย

6.1.3 โมเดล 3 มิติ

6.1.4 เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนภาพฉาย

## 6.2 แหล่งการเรียนรู้

6.2.1 ห้องสมุด

6.2.2 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

6.2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

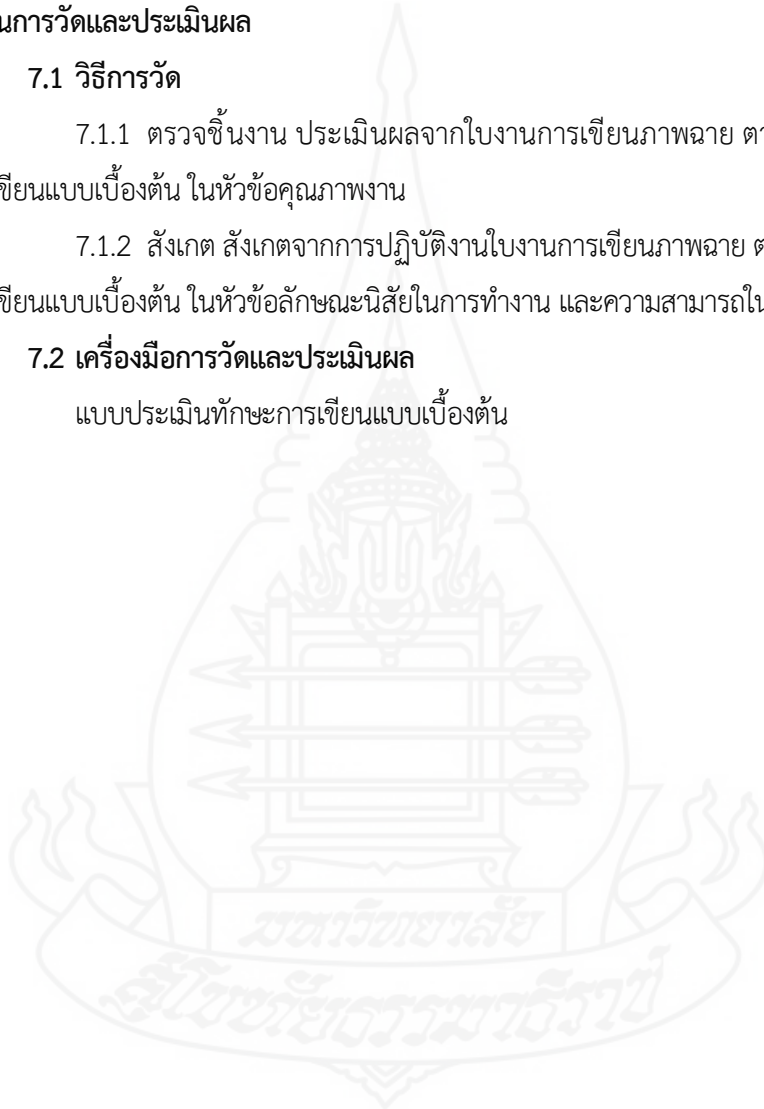
### 7.1 วิธีการวัด

7.1.1 ตรวจชิ้นงาน ประเมินผลจากใบงานการเขียนภาพฉาย ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อคุณภาพงาน

7.1.2 สังเกต สังเกตจากการปฏิบัติงานใบงานการเขียนภาพฉาย ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อลักษณะนิสัยในการทำงาน และความสามารถในการทำงาน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น



### แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี	รายวิชา การเขียนแบบเบื้องต้น
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2	ปีการศึกษา 2562
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบรูปออบลิก	เวลา 6 ชั่วโมง

---

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัดช่วงชั้น ม.4 - 6

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/1)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/3)
3. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/4)
4. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/5)
5. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/6)

#### 2. สาระสำคัญ

แบบรูปออบลิกมีลักษณะเป็นภาพ 3 มิติชนิดหนึ่งที่มีรูปด้านหน้าตรง ใช้ในการสื่อความหมายของงานเขียนแบบ มีด้านหน้าอยู่ในแนวระนาบโดยมีด้านข้างทำมุมเฉียงกับด้านหน้า สามารถมองเห็นได้ 3 ด้าน โดยทำมุมเฉียงกับแนวระนาบเป็นมุม 45 องศา

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 สามารถเขียนแบบรูปออบลิกได้
- 3.2 สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้อง
- 3.3 ปฏิบัติงานเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้นตอน
- 3.4 ผลงานที่ปฏิบัติมีความถูกต้อง และสวยงาม

#### 4. สารการเรียนรู้

- 4.1 ความหมายของแบบรูปออบลิก
- 4.2 ลักษณะของแบบรูปออบลิก
- 4.3 ชนิดของเส้นแกนของแบบรูปออบลิก
- 4.4 ลำดับขั้นตอนการเขียนแบบรูปออบลิก

#### 5. กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการสอนแบบปกติ)

##### (ชั่วโมงที่ 1)

##### 5.1 กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

- 5.1.1 ครูอธิบายถึงความสำคัญของการเขียนแบบให้นักเรียนทราบ
- 5.1.2 ครูให้นักเรียนดูโมเดล 3 มิติ แบบต่าง ๆ และแบบรูปออบลิกของโมเดล 3 มิติ
- 5.1.3 ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

##### 5.2 กิจกรรมขั้นปฏิบัติ (วิธีการสอนแบบสาธิต)

- 5.2.1 ครูอธิบายลักษณะของแบบรูปออบลิก พร้อมให้นักเรียนดูภาพลักษณะของแบบรูปออบลิก
- 5.2.2 ครูอธิบายลักษณะของชนิดเส้นแกนของแบบรูปออบลิก พร้อมให้นักเรียนดูภาพชนิดของเส้นของแบบรูปออบลิก
- 5.2.3 ครูอธิบายการเขียนแบบรูปออบลิกทรงลูกบาศก์
- 5.2.4 ครูสาธิตการเขียนแบบรูปออบลิกทรงลูกบาศก์

##### (ชั่วโมงที่ 2 - 5)

- 5.2.5 ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) โดยใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก มีแบบรูปออบลิก 6 รูป

##### (ชั่วโมงที่ 6)

##### 5.3 กิจกรรมขั้นสรุป

- 5.3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการเขียนแบบรูปออบลิก เทคนิควิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ
- 5.3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเขียนแบบรูปออบลิก และวิธีการแก้ปัญหา
- 5.3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และทักษะที่ได้จากการเขียนแบบรูปออบลิก
- 5.3.4 ครูสุ่มหยิบงานการเขียนแบบรูปออบลิกของนักเรียน โดยทำการปิดชื่อและนามสกุลของนักเรียน และให้นักเรียนร่วมกันวิภาคผลงานการเขียนแบบรูปออบลิกนั้น

## 6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 6.1 สื่อการเรียนรู้

- 6.1.1 ใบความรู้การเขียนแบบรูปออบลิก
- 6.1.2 ใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก
- 6.1.3 โมเดล 3 มิติ
- 6.1.4 เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนภาพออบลิก

### 6.2 แหล่งการเรียนรู้

- 6.2.1 ห้องสมุด
- 6.2.2 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ
- 6.2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

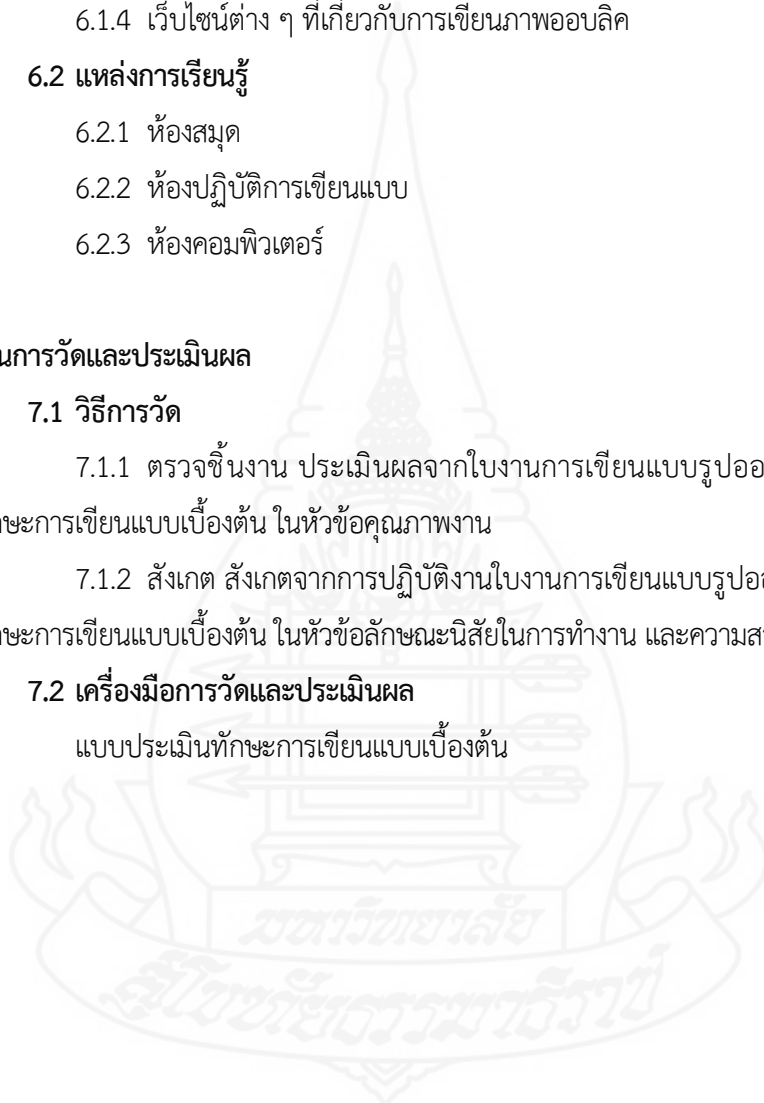
## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัด

- 7.1.1 ตรวจชิ้นงาน ประเมินผลจากใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อคุณภาพงาน
- 7.1.2 สังเกต สังเกตจากการปฏิบัติงานใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อลักษณะนิสัยในการทำงาน และความสามารถในการทำงาน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น





### แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2  
 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

รายวิชา การเขียนแบบเบื้องต้น  
 ปีการศึกษา 2562  
 เวลา 6 ชั่วโมง

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัดช่วงชั้น ม.4 - 6

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/1)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/3)
3. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/4)
4. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/5)
5. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/6)

#### 2. สาระสำคัญ

แบบรูปไอโซเมตริกมีลักษณะเป็นภาพ 3 มิติชนิดหนึ่งที่ช่วยให้มองเห็นภาพของแบบได้ชัดเจน เห็นด้านข้างที่ทำมุมกับแนวระนาบ สามารถมองเห็นได้ 3 ด้าน มีด้านซ่อนด้านทำมุม 30 องศา กับแนวระนาบ

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 สามารถเขียนแบบรูปไอโซเมตริกได้
- 3.2 สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้อง
- 3.3 ปฏิบัติงานเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้นตอน
- 3.4 ผลงานที่ปฏิบัติมีความถูกต้อง และสวยงาม

#### 4. สาระการเรียนรู้

- 4.1 ความหมายของแบบรูปไอโซเมตริก
- 4.2 ลักษณะของแบบรูปไอโซเมตริก

- 4.3 ชนิดของเส้นแกนของแบบรูปไอโซเมตริก
- 4.4 ลำดับขั้นตอนการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

## 5. กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการสอนแบบปกติ)

### (ชั่วโมงที่ 1)

#### 5.1 กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

- 5.1.1 ครูอธิบายถึงความสำคัญของการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกให้นักเรียนทราบ
- 5.1.2 ครูให้นักเรียนดูโมเดล 3 มิติ แบบต่าง ๆ
- 5.1.3 ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

#### 5.2 กิจกรรมขั้นปฏิบัติ (วิธีการสอนแบบสาธิต)

- 5.2.1 ครูอธิบายลักษณะของแบบรูปไอโซเมตริก พร้อมให้นักเรียนดูภาพลักษณะของแบบรูปไอโซเมตริก
- 5.2.2 ครูอธิบายลักษณะของชนิดเส้นแกนของแบบรูปไอโซเมตริก พร้อมให้นักเรียนดูภาพชนิดของเส้นของแบบรูปไอโซเมตริก
- 5.2.3 ครูอธิบายการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกทรงลูกบาศก์
- 5.2.4 ครูสาธิตการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกทรงกระบอกนอน

### (ชั่วโมงที่ 2 - 5)

- 5.2.5 ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) โดยใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก มีแบบรูปไอโซเมตริก 6 รูป

### (ชั่วโมงที่ 6)

#### 5.3 กิจกรรมขั้นสรุป

- 5.3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก เทคนิควิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ
- 5.3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก และวิธีการแก้ปัญหา
- 5.3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และทักษะที่ได้จากการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก
- 5.3.4 ครูสุ่มหยิบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกของนักเรียน โดยทำการปิดชื่อและนามสกุลของนักเรียน และให้นักเรียนร่วมกันวิพากษ์ผลงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริกนั้น

## 6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 6.1 สื่อการเรียนรู้

- 6.1.1 ใบความรู้การเขียนแบบรูปไอโซเมตริก
- 6.1.2 ใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก
- 6.1.3 โมเดล 3 มิติ
- 6.1.4 เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

### 6.2 แหล่งการเรียนรู้

- 6.2.1 ห้องสมุด
- 6.2.2 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ
- 6.2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

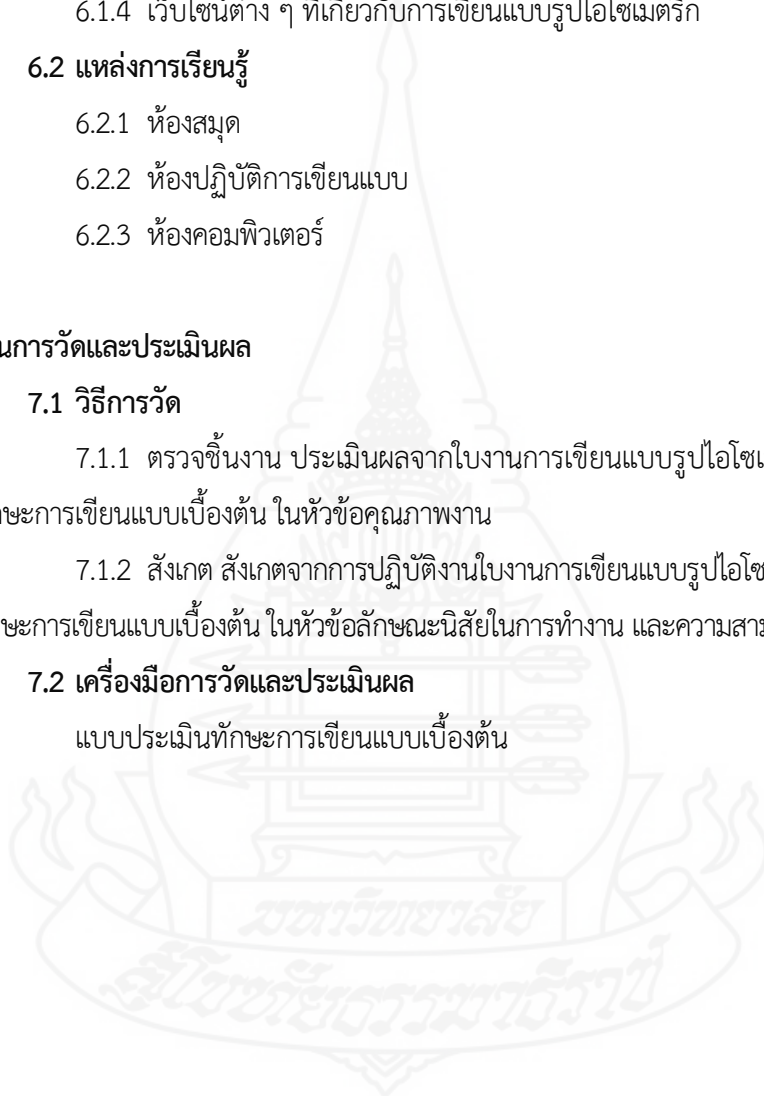
## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัด

- 7.1.1 ตรวจสอบชิ้นงาน ประเมินผลจากใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อคุณภาพงาน
- 7.1.2 สังเกต สังเกตจากการปฏิบัติงานใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อลักษณะนิสัยในการทำงาน และความสามารถในการทำงาน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น



### แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา การเขียนแบบเบื้องต้น

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2562

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนภาพฉาย

เวลา 6 ชั่วโมง

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัดช่วงชั้น ม.4 - 6

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/1)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/3)
3. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/4)
4. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง1.1/ม.4 - 6/5)
5. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง1.1/ม.4 - 6/6)

#### 2. สาระสำคัญ

การเขียนภาพฉายเป็นงานแบบที่ผู้เขียนแบบมองภาพ 3 มิติ แล้วสามารถเขียนภาพฉายออกมาให้เป็นแบบแต่ละด้านในลักษณะเป็นภาพ 2 มิติ โดยภาพฉายเป็นภาพซึ่งเกิดจากการมองวัตถุที่เป็น 3 มิติ ในมุมมองต่าง ๆ แล้วนำมาเขียนแบบเป็นภาพ 2 มิติ ทำให้ได้รูปแบบด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างชิ้นงานต่อไป

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 สามารถเขียนภาพฉายได้
- 3.2 สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้อง
- 3.3 ปฏิบัติงานเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้นตอน
- 3.4 ผลงานที่ปฏิบัติมีความถูกต้อง และสวยงาม

#### 4. สารการเรียนรู้

- 4.1 ความหมายของภาพฉาย
- 4.2 ลักษณะของการฉาย
- 4.3 การมองภาพฉายที่ใช้ในงานก่อสร้าง

#### 5. กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการสอนแบบปกติ)

(ชั่วโมงที่ 1)

##### 5.1 กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

- 5.1.1 ครูอธิบายถึงความสำคัญของการเขียนภาพฉายให้นักเรียนทราบ
- 5.1.2 ครูให้นักเรียนดูโมเดล 3 มิติ และให้ดูภาพฉายที่เกิดขึ้นในด้านต่าง ๆ
- 5.1.3 ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

##### 5.2 กิจกรรมขั้นปฏิบัติ (วิธีการสอนแบบสาธิต)

- 5.2.1 ครูอธิบายลักษณะของการฉาย พร้อมให้นักเรียนดูภาพลักษณะของการฉายในแบบต่าง ๆ
- 5.2.2 ครูอธิบายการมองภาพฉายที่ใช้ในงานแบบก่อสร้าง พร้อมให้นักเรียนดูภาพฉายด้านต่าง ๆ
- 5.2.3 ครูสาธิตการเขียนภาพฉายจากโมเดล 3 มิติ

(ชั่วโมงที่ 2 - 5)

- 5.2.4 ครูให้นักเรียนทำใบงานการเขียนภาพฉาย ลงในกระดาษเขียนแบบขนาด A3 (100 ปอนด์) โดยใบงานการเขียนภาพฉาย มีแบบรูปไอโซเมตริก 4 รูป

(ชั่วโมงที่ 6)

##### 5.3 กิจกรรมขั้นสรุป

- 5.3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการเขียนภาพฉาย เทคนิควิธีการใช้เครื่องมือการเขียนแบบ
- 5.3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเขียนภาพฉาย และวิธีการแก้ปัญหา
- 5.3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และทักษะที่ได้จากการเขียนภาพฉาย
- 5.3.4 ครูสุ่มหยิบงานการเขียนภาพฉายของนักเรียน โดยทำการปิดชื่อและนามสกุลของนักเรียน และให้นักเรียนร่วมกันวิภาคผลงานการเขียนแบบภาพฉายนั้น

## 6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

### 6.1 สื่อการเรียนรู้

- 6.1.1 ใบความรู้การเขียนภาพฉาย
- 6.1.2 ใบงานการเขียนภาพฉาย
- 6.1.3 โมเดล 3 มิติ
- 6.1.4 เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนภาพฉาย

### 6.2 แหล่งการเรียนรู้

- 6.2.1 ห้องสมุด
- 6.2.2 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ
- 6.2.3 ห้องคอมพิวเตอร์

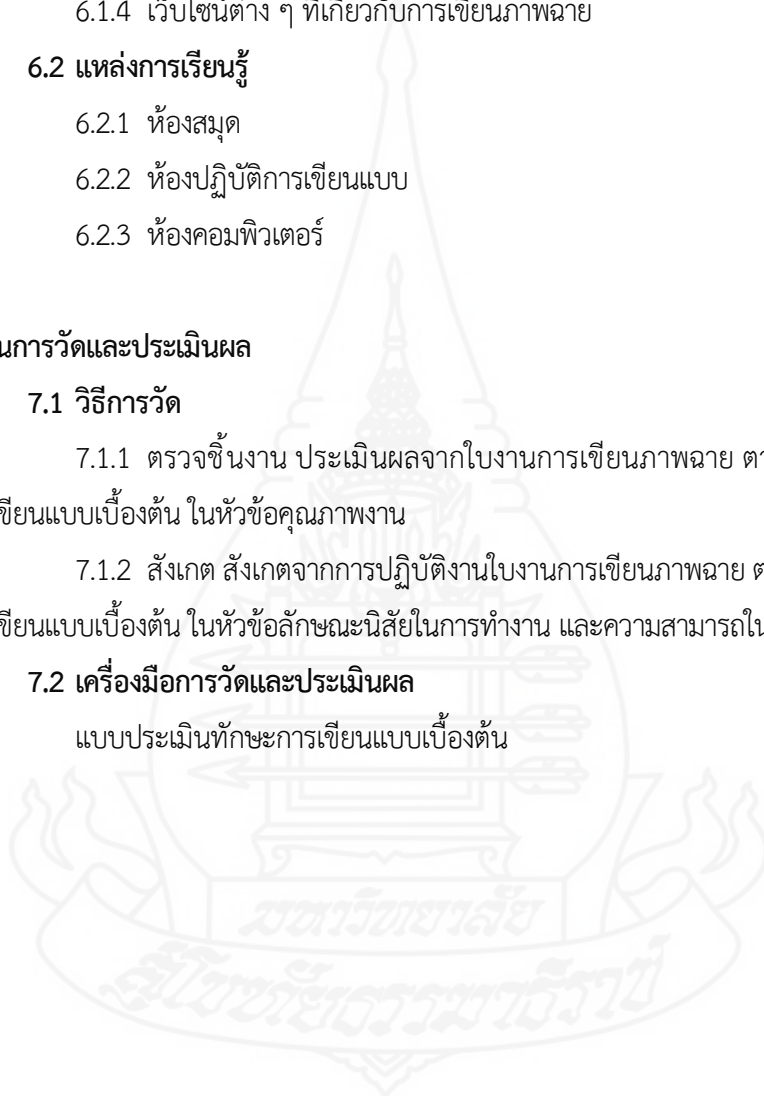
## 7. กระบวนการวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัด

- 7.1.1 ตรวจสอบงาน ประเมินผลจากใบงานการเขียนภาพฉาย ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อคุณภาพงาน
- 7.1.2 สังเกต สังเกตจากการปฏิบัติงานใบงานการเขียนภาพฉาย ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ในหัวข้อลักษณะนิสัยในการทำงาน และความสามารถในการทำงาน

### 7.2 เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น



## ใบความรู้การเขียนแบบรูปออบลิก

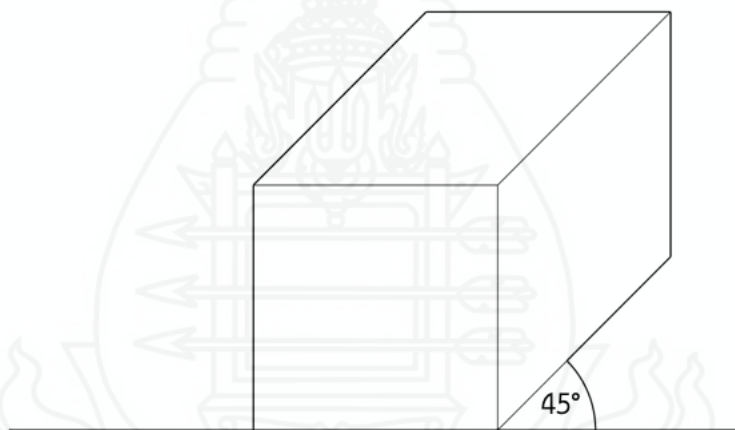
แบบรูปออบลิกมีลักษณะเป็นแบบภาพ 3 มิติชนิดหนึ่งที่มีรูปด้านหน้าตรง ใช้ในการสื่อความหมายของงานเขียนแบบ

### 1. ความหมาย

แบบรูปออบลิกเป็นแบบที่แสดงในลักษณะ 3 มิติ มีด้านหน้าอยู่ในแนวระนาบโดยมีด้านข้างทำมุมเฉียงกับด้านหน้า สามารถมองเห็นได้ 3 ด้าน

### 2. ลักษณะของแบบรูปออบลิก

แบบรูปออบลิกเป็นแบบรูป 3 มิติ ที่มีลักษณะเหมือนจริงโดยมีด้านหน้าวางในแนวระนาบด้านข้างทำมุมเฉียงกับแนวระนาบเป็นมุม 45 องศา



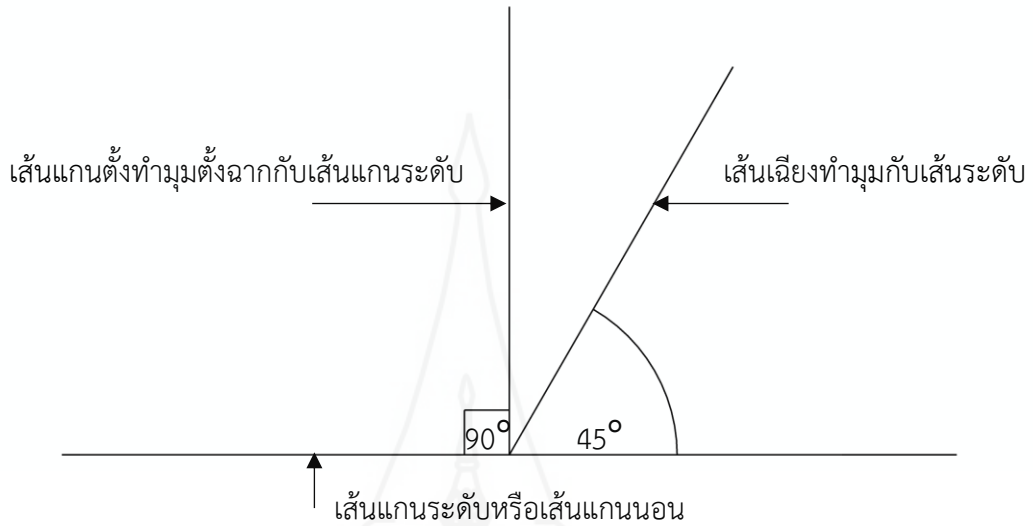
ภาพที่ 1 แสดงแบบรูปออบลิก

### 3. ชนิดของเส้นแกนของแบบรูปออบลิก

แบบออบลิกมีเส้นแกนหลักที่ทำให้เกิดเป็นแบบรูปออบลิกอยู่ 3 แกน ดังนี้

1. เส้นแกนระดับหรือเส้นแกนนอน เป็นเส้นในแนวระดับ ซึ่งเส้นแกนระดับทุกเส้นจะขนานกัน
2. เส้นแกนตั้ง เป็นเส้นในแนวตั้งหรือแนวตั้งโดยทำมุมฉาก ( $90^\circ$ ) กับเส้นแกนระดับ และเส้นแกนตั้งทุกเส้นจะขนานกัน

3. เส้นแกมเฉียง เป็นเส้นที่ทำมุมเฉียงกับเส้นแกมระดับ และเส้นเฉียงทุกเส้นจะขนานกัน  
(เส้นแกมนอน เส้นแกมตั้ง เส้นแกมเอียง ทุกเส้นจะไม่ตัดกัน)



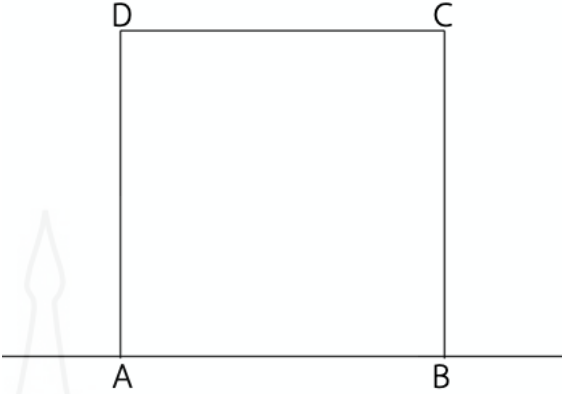
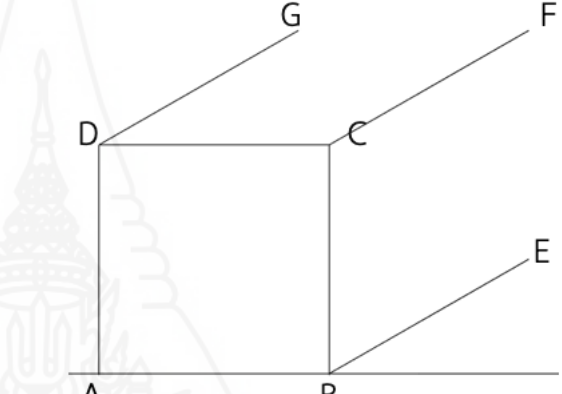
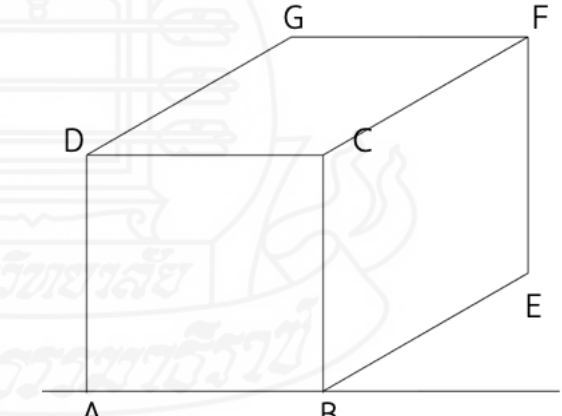
ภาพที่ 2 ชนิดของเส้นแกม

#### 4. ลำดับขั้นตอนการเขียนแบบรูปออบลิต

4.1 การเขียนแบบรูปออบลิตทรงลูกบาศก์ ขนาดกว้าง 4 เซนติเมตร สูง 3 เซนติเมตร ยาวหรือลึก 5 เซนติเมตร ทำมุม 45 องศา

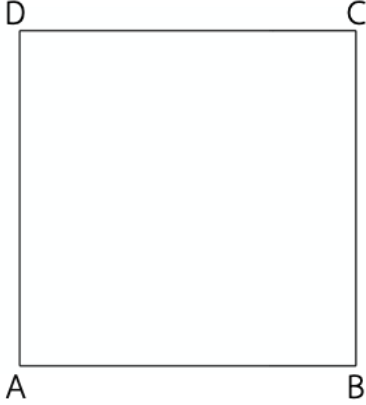
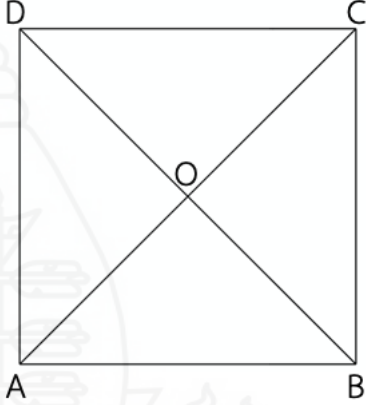
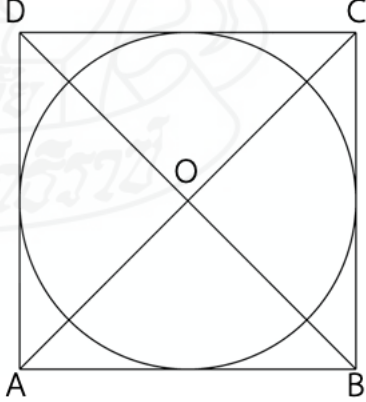
ที่	ขั้นตอนการเขียน	ภาพประกอบ
1	เขียนเส้นแนวนอน 1 เส้น ยาวพอประมาณ กำหนดจุด A และจุด B บนเส้นแนวนอน ให้ความยาวเท่ากับ 4 เซนติเมตร	
2	เขียนเส้น AD และ BC ยาวเส้นละ 3 เซนติเมตร โดยทำมุม 90° กับเส้น AB	

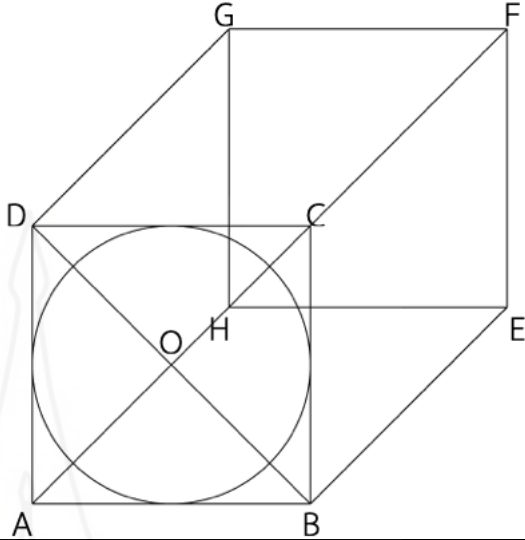
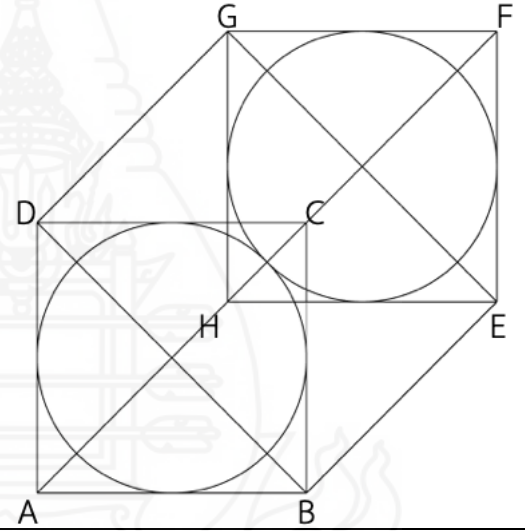
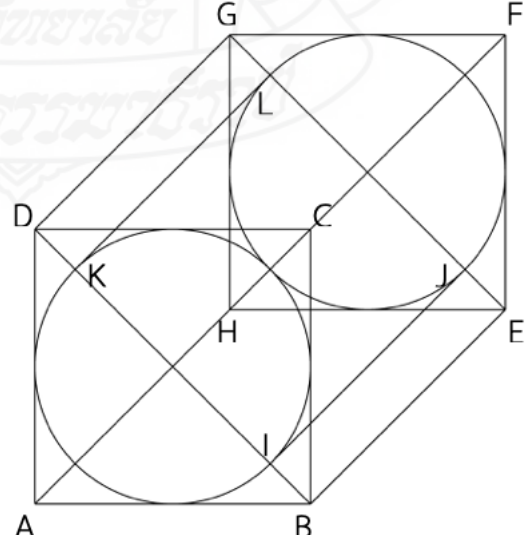


ที่	ขั้นตอนการเขียน	ภาพประกอบ
3	เขียนเส้น CD ขนานกับเส้น AB	
4	เขียนเส้นเฉียงทำมุม 45 องศา กับแนวระนาบที่จุด B เขียนเส้น BE ที่จุด C เขียนเส้น CF และที่จุด D เขียนเส้น DG ยาวเส้นละ 5 เซนติเมตร	
5	เขียนเส้น EF และ FG ได้สี่เหลี่ยมขนาดกว้าง 4 เซนติเมตร สูง 3 เซนติเมตร ลึก 5 เซนติเมตร	

## 4.2 การเขียนแบบรูปออบลิกทรงกระบอกนอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร

ยาว 8 เซนติเมตร

ที่	ขั้นตอนการเขียน	ภาพประกอบ
1	เขียนสี่เหลี่ยม ABCD ขนาด 4×4 เซนติเมตร	
2	เขียนเส้นทแยงมุม AC และ BD ตัดกันที่จุด O	
3	ทำ O เป็นจุดศูนย์กลางเขียนวงกลมในสี่เหลี่ยม	

ที่	ขั้นตอนการเขียน	ภาพประกอบ
4	เขียนเส้นแกมเฉียงยาว 7 เซนติเมตร ทำมุม 45 องศา กับแนวระนาบที่จุด ABCD ไปที่ EFG และ H ตามลำดับ	
5	สร้างสี่เหลี่ยม EFGH และ สร้างวงกลม เช่นเดียวกับสร้าง วงกลมในสี่เหลี่ยม ABCD	
6	เขียนเส้นเฉียงสัมผัสเส้นรอบ วงของวงกลมด้านหน้า และวงกลมด้านหลังที่จุด P และ KL	

## 5. สรุป

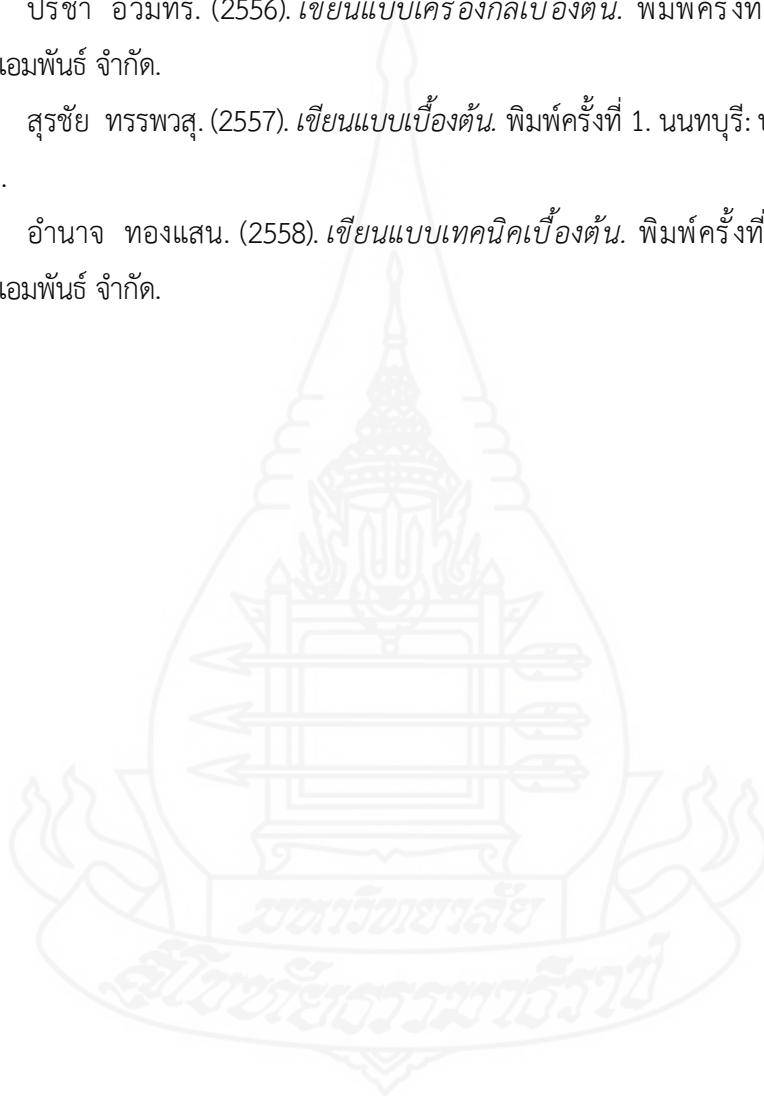
การเขียนแบบรูปออบลิกเป็นการเขียนแบบรูป 3 มิติที่เขียนจากรูปตั้งด้านหน้าในแนวระนาบก่อนแล้วจึงเขียนรูปด้านข้างในขั้นตอนต่อไป

### บรรณานุกรม

ปรีชา อ่วมทร. (2556). *เขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอ็มพันธ์ จำกัด.

สุรชัย ทรพรพสุ. (2557). *เขียนแบบเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัท สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์ จำกัด.

อำนาจ ทองแสน. (2558). *เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอ็มพันธ์ จำกัด.



## ใบงานการเขียนแบบรูปออบลิก

### คำชี้แจง

1. ปฏิบัติงานเขียนแบบรูปออบลิก
2. ใช้เวลาเขียน 4 ชั่วโมง
3. นักเรียน 1 คน ต่อ 1 งาน
4. เตรียมวัสดุ และอุปกรณ์ในการเขียนแบบ
5. ครูตรวจงานทุกขั้นตอนเพื่อแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง
6. ส่งงานเพื่อตรวจเช็คงาน โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด
7. ทำความสะอาดวัสดุ และอุปกรณ์ในการเขียนแบบ และเก็บเข้าที่
8. เก็บทำความสะอาดบริเวณที่ปฏิบัติงาน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถเขียนแบบรูปออบลิกได้
2. สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้อง
3. ปฏิบัติงานเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้นตอน
4. ผลงานที่ปฏิบัติมีความถูกต้อง และสวยงาม

### วัสดุ

1. กระดาษเขียนแบบขนาด A3 (80 ปอนด์)

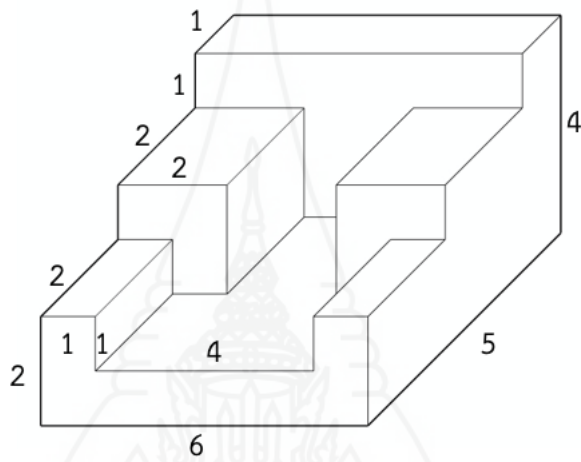
### อุปกรณ์

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้ทึ
3. ไม้ฉากชนิดปรับมุม
4. ดินสอเขียนแบบ
5. ไม้บรรทัดมาตราส่วน
6. ยางลบ
7. กระดาษกาว
8. ที่เหลาดินสอ
9. วงเวียน
10. ผ้าหรือแปรงสำหรับทำความสะอาด

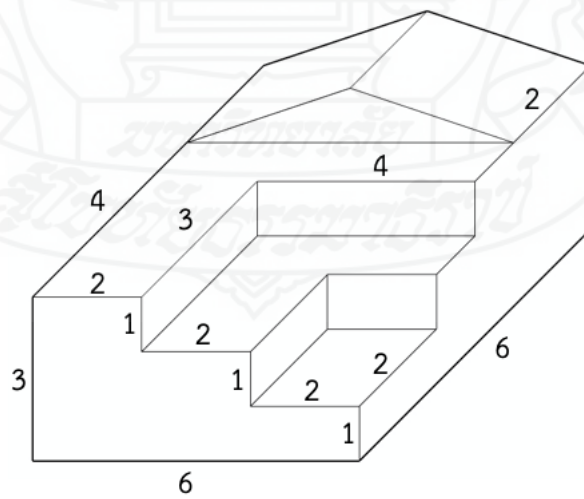
### วิธีการ

1. แบ่งหน้ากระดาษออกเป็น 6 ส่วน
2. เขียนแบบรูปออบลิตตามแบบรูปออบลิตที่ให้
3. เขียนเส้นมิติ เครื่องหมายกำกับมิติ ตัวเลขกำกับมิติทุกรูป

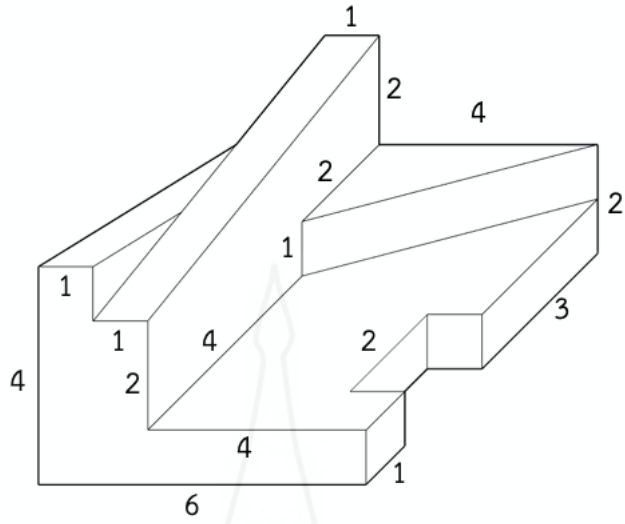
### รูปแบบออบลิต



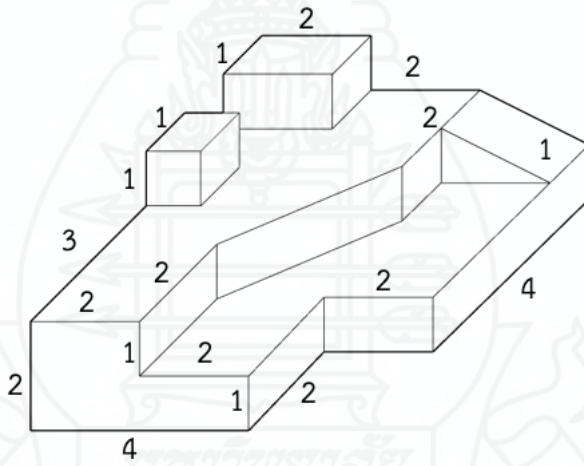
รูปที่ 1



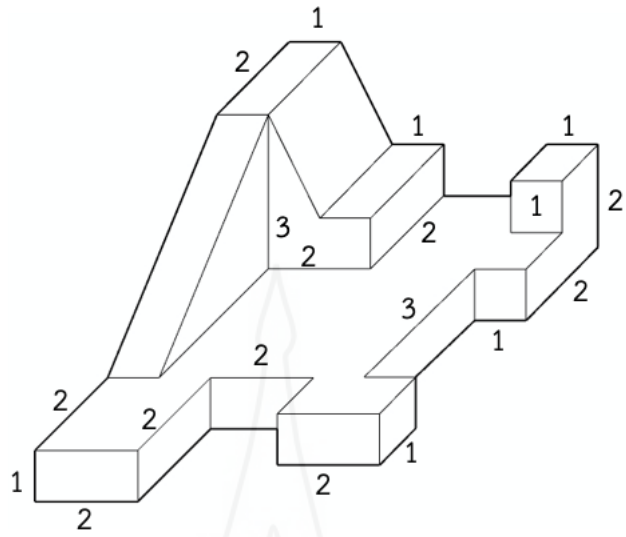
รูปที่ 2



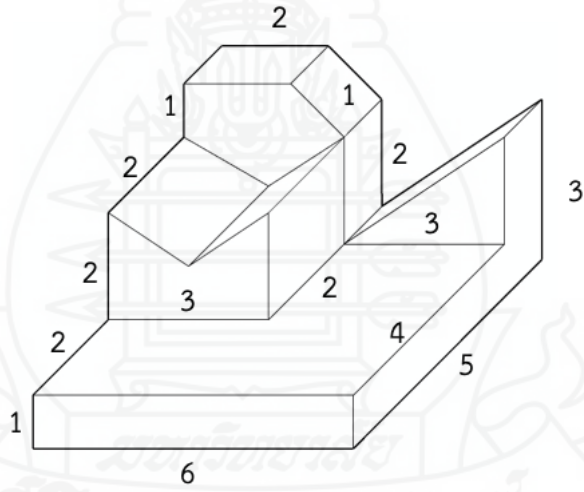
รูปที่ 3



รูปที่ 4



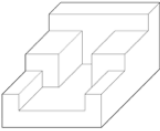

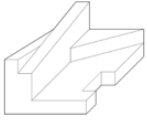
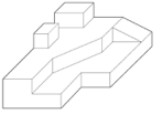

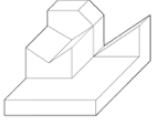
รูปที่ 5



รูปที่ 6



## รูปแบบการจัดหน้ากระดาษ

 <p>รูปที่ 1</p>	 <p>รูปที่ 2</p>	 <p>รูปที่ 3</p>						
 <p>รูปที่ 4</p>	 <p>รูปที่ 5</p>	 <p>รูปที่ 6</p>						
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="1155 840 1310 875"></td> <td data-bbox="1310 840 1374 875"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1155 875 1310 911"></td> <td data-bbox="1310 875 1374 911"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1155 911 1310 947"></td> <td data-bbox="1310 911 1374 947"></td> </tr> </tbody> </table>						

## บรรณานุกรม

ปรีชา อ่วมทร. (2556). *เขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

สุรชัย ทรรพสุ. (2557). *เขียนแบบเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

อำนาจ ทองแสน. (2558). *เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

## ใบความรู้การเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

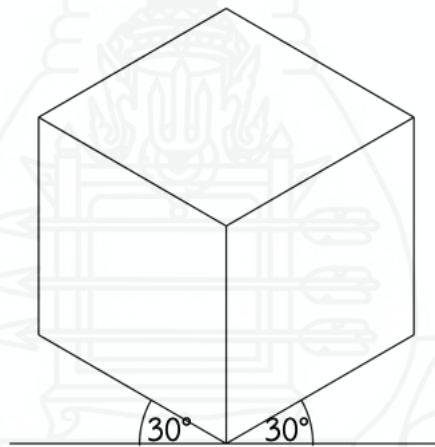
แบบรูปไอโซเมตริกเป็นแบบรูป 3 มิติชนิดหนึ่งที่จะช่วยให้มองเห็นภาพของแบบได้ชัดเจน สะดวก และง่ายในการเขียน

### 1. ความหมาย

แบบรูปไอโซเมตริกเป็นแบบรูปที่แสดงในลักษณะ 3 มิติ เห็นด้านข้างที่ทำมุมกับแนวระนาบ สามารถมองเห็นได้ 3 ด้าน

### 2. ลักษณะของแบบรูปไอโซเมตริก

แบบรูปไอโซเมตริกมีลักษณะคือเป็นแบบรูป 3 มิติ ลักษณะเหมือนจริง มีด้านสองด้านทำมุม 30 องศากับแนวระนาบ สามารถมองเห็นได้ 3 ด้าน

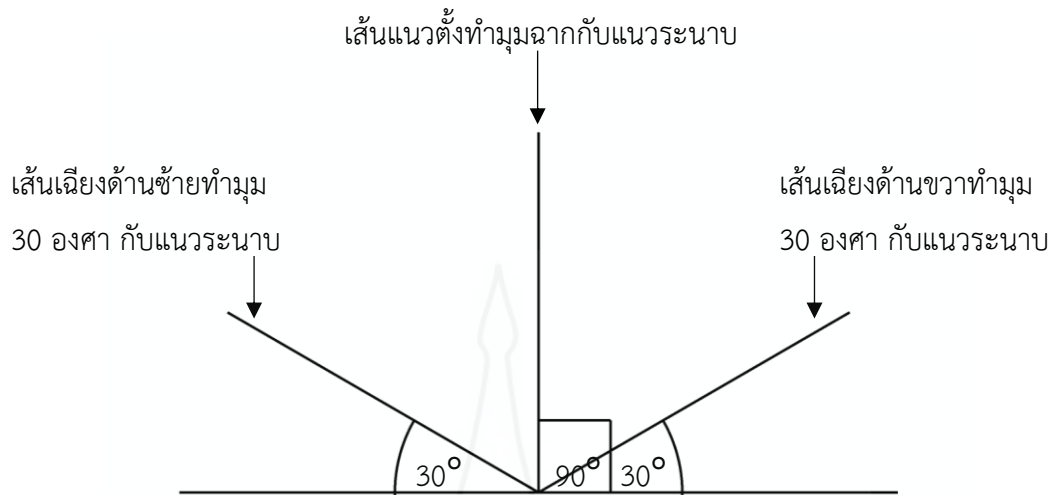


ภาพที่ 1 แบบรูปไอโซเมตริก

### 3. ชนิดของเส้นแกนของแบบรูปไอโซเมตริก

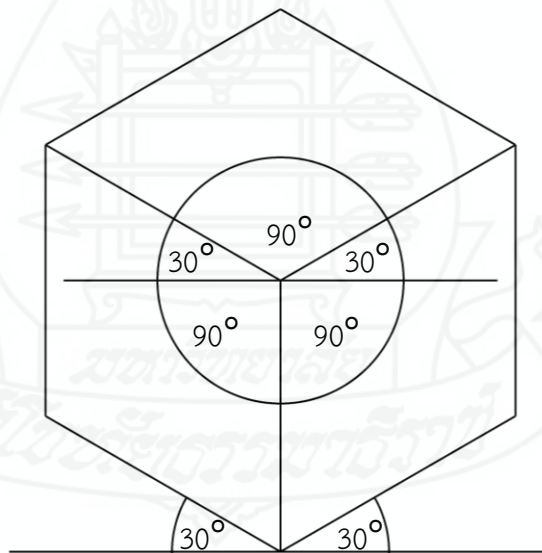
รูปแบบไอโซเมตริกมีเส้นแกนหลักที่ทำให้เกิดเป็นภาพอยู่ 2 แกน ดังนี้

1. เส้นแกนตั้ง เป็นเส้นในแนวตั้งหรือในแนวตั้งโดยทำมุมฉาก ( $90^\circ$ ) กับแนวระนาบ
2. เส้นเฉียง เป็นเส้นที่ทำมุมเฉียง 30 องศากับแนวระนาบ เส้นเฉียงมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ เส้นเฉียงด้านซ้ายและเส้นเฉียงด้านขวา ซึ่งเส้นเฉียงทุกเส้นของแต่ละลักษณะจะมีแนวขนานกัน



ภาพที่ 2 ชนิดของเส้นแกนของแบบรูปไอโซเมตริก


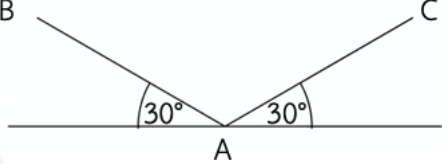
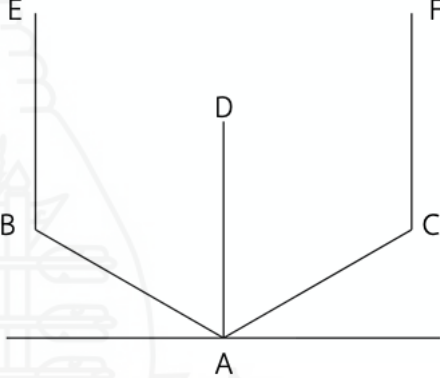
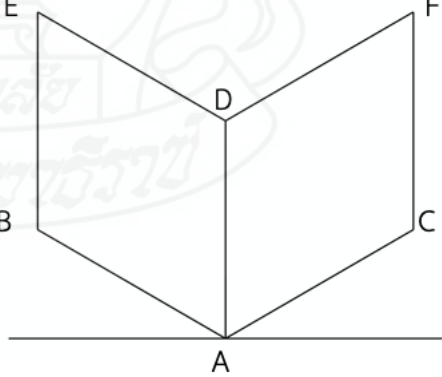
3) แกนตั้งและแกนเอียง ซ้าย ขวา ทำมุม  $120^\circ$  เท่ากัน



ภาพที่ 3 มุมต่าง ๆ ภายในแบบรูปไอโซเมตริก

## 4. ลำดับขั้นตอนการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

4.1 การเขียนแบบรูปไอโซเมตริกทรงลูกบาศก์ ขนาดกว้าง 5 เซนติเมตร ยาง 6 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร

ที่	ขั้นตอนการเขียน	ภาพประกอบ
1	เขียนเส้นแนวระนาบ 1 เส้น ยาวพอประมาณ และให้จุด A เป็นจุดหนึ่งบนเส้นระนาบ	
2	ที่จุด A เขียนเส้นเฉียง AB และ AC ทำมุม $30^\circ$ กับแนวระนาบโดยให้ AB ยาว 5 เซนติเมตร เส้น AC ยาว 6 เซนติเมตร	
3	เขียนเส้นแนวตั้งจากจุด A ไปจุด D จากจุด B ไปจุด E และจากจุด C ไปจุด F ขนาดกันยาวเส้นละ 7 เซนติเมตร	
4	เขียนเส้นระหว่างจุด D และจุด E จุด D และจุด F	

ที่	ขั้นตอนการเขียน	ภาพประกอบ
5	ที่จุด E เขียนเส้น EG ยาวเท่ากับเส้น DF ขนานกับเส้น DF ที่จุด F เขียนเส้น FG ยาวเท่ากับเส้น DE ขนานกับเส้น DE	

4.2 การเขียนแบบรูปไอโซเมตริก รูปทรงกระบอกตั้ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร  
สูง 12 เซนติเมตร

ที่	ขั้นตอนการเขียน	ภาพประกอบ
1	เขียนเส้น AB ในแนวระนาบ 1 เส้นยาว พอประมาณ และให้จุด C เป็นจุดหนึ่ง บนเส้นระนาบ	
2	ที่จุด C เขียนเส้น DC และเส้น CF ยาวเส้นละ 5 เซนติเมตร ทำมุม $30^\circ$ กับ เส้นระนาบ เขียนเส้น DE เท่าและขนาน กับเส้น CF เขียนเส้น EF เท่าและขนาน กับเส้น CD เขียนเส้น DF ขนานกับเส้น AB ตัด CE ที่จุด O	

ที่	ขั้นตอนการเขียน	ภาพประกอบ
3	แบ่งครึ่งด้าน DE ที่ H แบ่งครึ่งด้าน EF ที่ I แบ่งครึ่งด้าน CF ที่ J แบ่งครึ่งด้าน CD ที่ G เขียนเส้น EG ตัดเส้น CH ที่ 1 เขียนเส้น CI ตัดเส้น EJ ที่ 2	
4	เขียนเส้น HJ ตัดเส้น GI ตัดกันที่จุด O ให้ 1 เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้ง GH ให้ 2 เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้ง HI ให้ C เป็นจุดศูนย์กลางเขียนส่วนโค้ง HI ให้ E เป็นจุดศูนย์กลางเขียนเส้นโค้ง GJ	
5	สร้างรูปเหมือนข้อ 4 บนเส้น 1A 1B อีก 1 รูป ให้ DF ห่าง 1D 1F 12 เซนติเมตร	

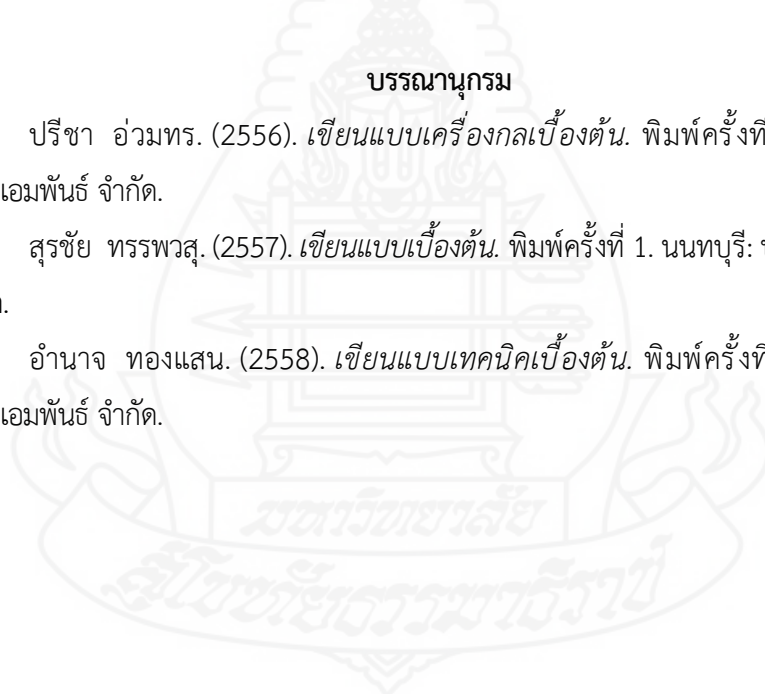
ที่	ขั้นตอนการเขียน	ภาพประกอบ
6	เขียนเส้นสัมผัสเส้นรอบวงจะได้รูปทรงกระบอกตามต้องการ	

#### บรรณานุกรม

ปรีชา อ่วมทร. (2556). *เขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

สุรชัย ทรรพสุ. (2557). *เขียนแบบเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

อำนาจ ทองแสน. (2558). *เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.



## ใบงานการเขียนแบบรูปไอโซเมตริก

### คำชี้แจง

1. ปฏิบัติงานเขียนแบบรูปไอโซเมตริก
2. ใช้เวลาเขียน 4 ชั่วโมง
3. นักเรียน 1 คน ต่อ 1 งาน
4. เตรียมวัสดุ และอุปกรณ์ในการเขียนแบบ
5. ครูตรวจงานทุกขั้นตอนเพื่อแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง
6. ส่งงานเพื่อตรวจเช็คงาน โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด
7. ทำความสะอาดวัสดุ และอุปกรณ์ในการเขียนแบบ และเก็บเข้าที่
8. เก็บทำความสะอาดบริเวณที่ปฏิบัติงาน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถเขียนแบบรูปไอโซเมตริกได้
2. สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้อง
3. ปฏิบัติงานเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้นตอน
4. ผลงานที่ปฏิบัติมีความถูกต้อง และสวยงาม

### วัสดุ

1. กระดาษเขียนแบบขนาด A3 (80 ปอนด์)

### อุปกรณ์

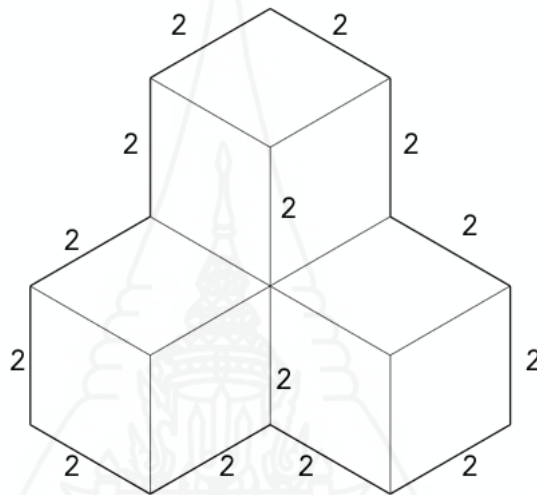
1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้ทึบ
3. ไม้ฉากชนิดปรับมุม
4. ดินสอเขียนแบบ
5. ไม้บรรทัดมาตราส่วน
6. ยางลบ
7. กระดาษกาว
8. ที่เหลาดินสอ
9. วงเวียน
10. ผ้าหรือแปรงสำหรับทำความสะอาด



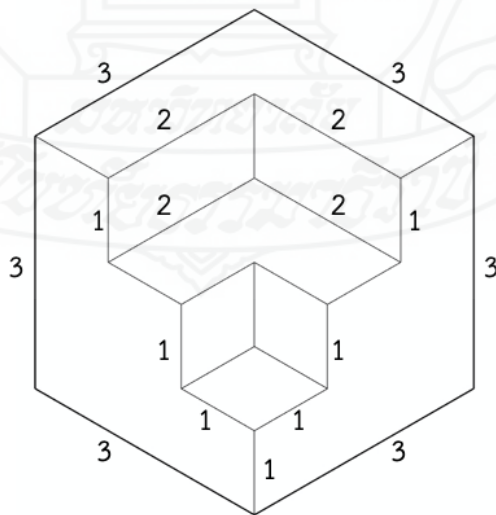
### วิธีการ

1. แบ่งหน้ากระดาษออกเป็น 6 ส่วน
2. เขียนแบบรูปไอโซเมตริกตามแบบรูปไอโซเมตริกที่ให้
3. เขียนเส้นมิติ เครื่องหมายกำกับมิติ ตัวเลขกำกับมิติทุกรูป

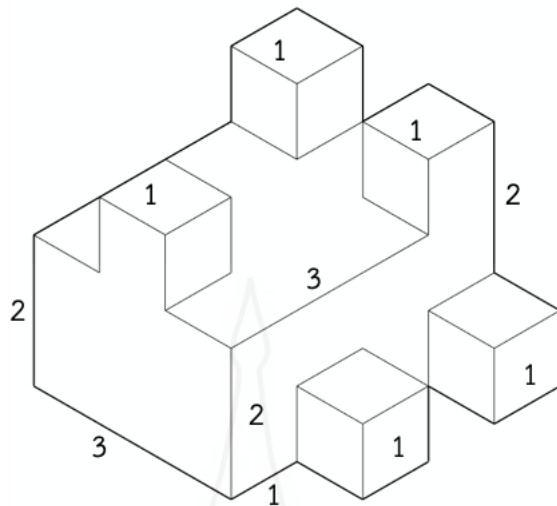
### แบบรูปไอโซเมตริก



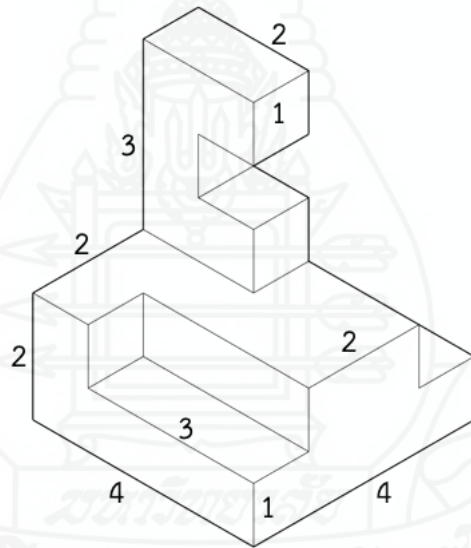
รูปที่ 1



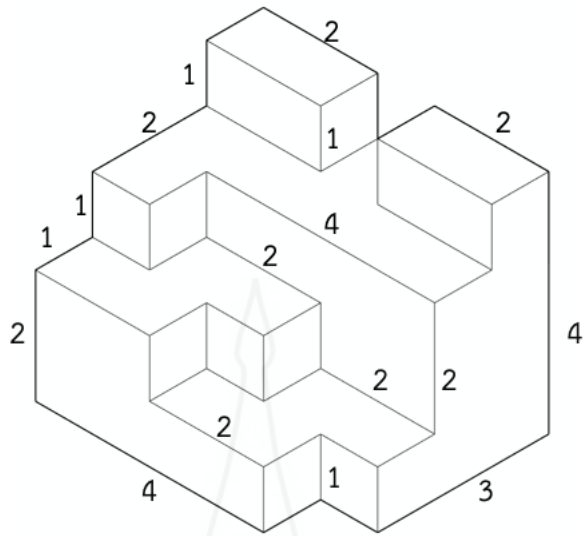
รูปที่ 2



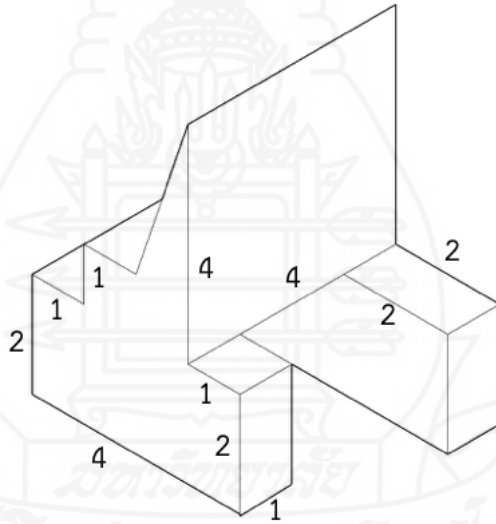
รูปที่ 3



รูปที่ 4

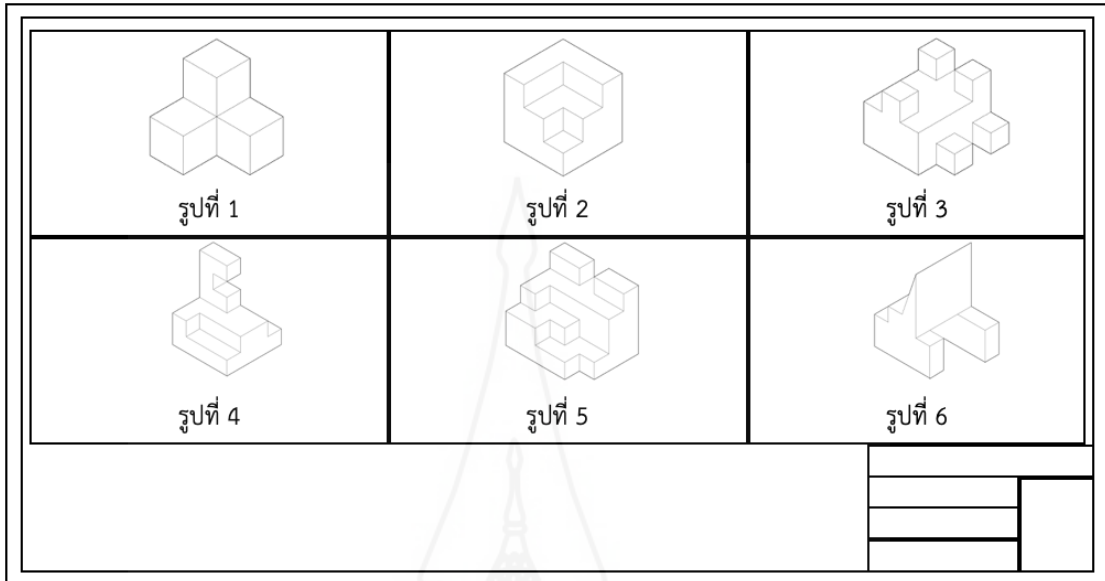


รูปที่ 5



รูปที่ 6

## รูปแบบการจัดหน้ากระดาษ



## บรรณานุกรม

ปรีชา อ่วมทร. (2556). *เขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

สุรชัย ทรรพสุ. (2557). *เขียนแบบเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

อำนาจ ทองแสน. (2558.). *เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

## ใบความรู้การเขียนภาพฉาย

งานเขียนแบบภาพฉายเป็นงานที่ผู้เขียนแบบมองภาพ 3 มิติแล้วสามารถเขียนแบบฉายออกมาให้เป็นแบบแต่ละด้านในลักษณะเป็นภาพ 2 มิติได้

### 1. ความหมาย

ภาพฉายเป็นภาพซึ่งเกิดจากการมองวัตถุที่เป็น 3 มิติ ในมุมมองต่าง ๆ แล้วนำมาเขียนแบบเป็นภาพ 2 มิติ ทำให้ได้รูปแบบด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างชิ้นงานต่อไป

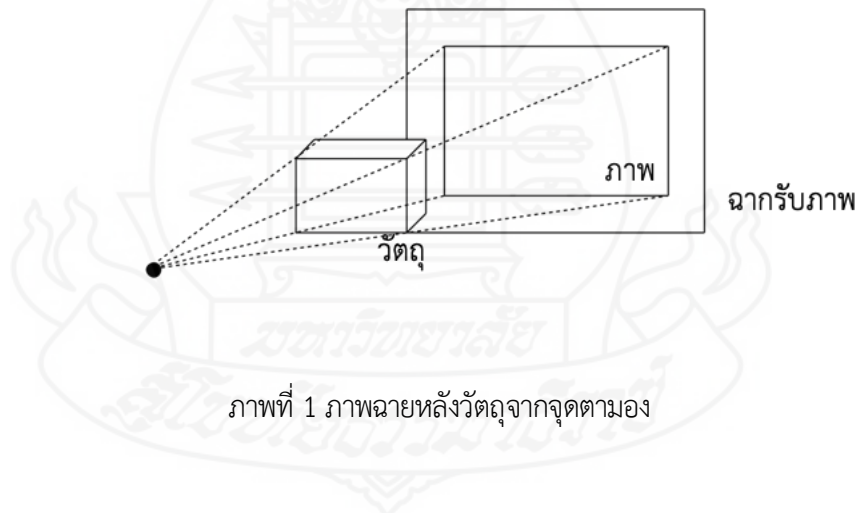
### 2. ลักษณะการฉาย

ลักษณะการฉายในงานเขียนแบบภาพฉายมีดังนี้

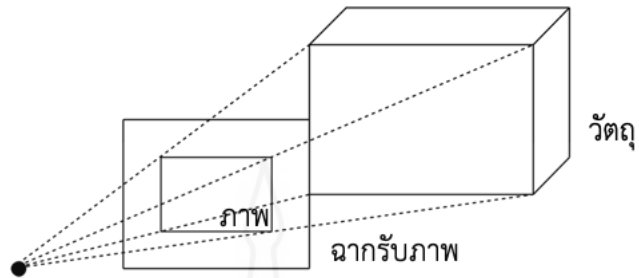
#### 1. การฉายจากจุดตามองที่เป็นศูนย์กลาง (Central Projection)

ลักษณะการมองภาพฉายมี 2 ลักษณะ คือ

#### 1. การฉายภาพไปที่ฉากซึ่งอยู่หลังวัตถุ ภาพที่ได้จะมีขนาดใหญ่กว่าวัตถุ



2. การฉายภาพไปที่ฉากซึ่งอยู่หน้าวัตถุ ภาพที่ได้จะมีขนาดเล็กกว่าวัตถุ

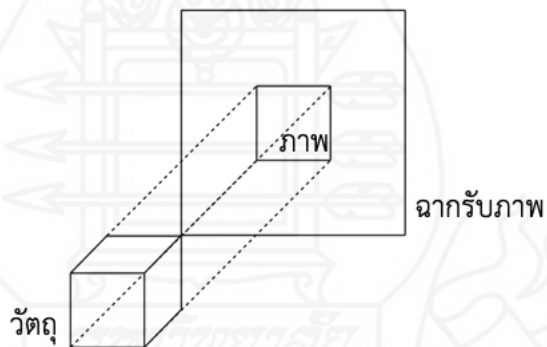


ภาพที่ 2 ภาพฉายหน้าวัตถุจากจุดตามอง

2. การฉายเส้นแบบขนานกับวัตถุ (Parallel Projection)

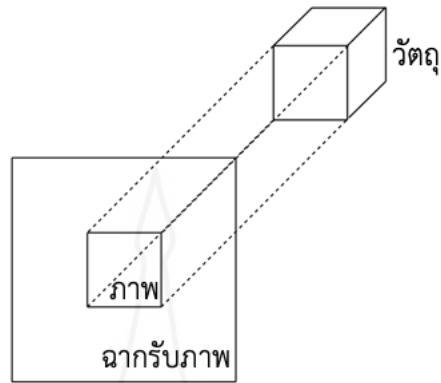
ลักษณะการมองภาพฉายมี 2 ลักษณะ คือ

1. การฉายภาพไปที่ฉากซึ่งอยู่หลังวัตถุ ภาพที่ได้จะมีขนาดเท่ากับวัตถุ



ภาพที่ 3 ภาพฉายอยู่หลังวัตถุการมองแบบเส้นขนานวัตถุ

2. การฉายภาพไปที่ฉากซึ่งอยู่หน้าวัตถุ ภาพที่ได้จะมีขนาดเท่ากับวัตถุ

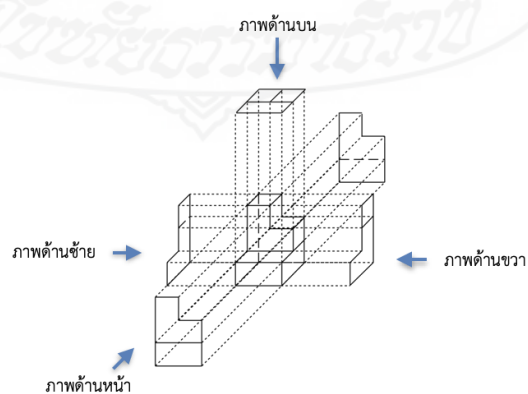


ภาพที่ 6 ภาพฉายอยู่หน้าวัตถุการมองแบบเส้นขนานวัตถุ

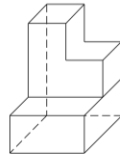
### 3. การมองภาพฉายที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ภาพฉายที่แสดงในแบบก่อสร้างเป็นภาพที่แสดงลักษณะของแต่ละด้าน ซึ่งประกอบไปด้วยด้านต่าง ๆ ดังนี้

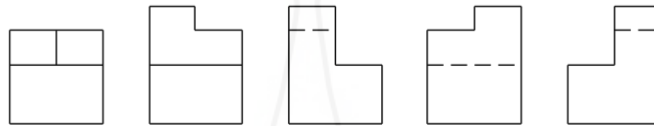
1. ภาพด้านบน (Top View)
2. ภาพด้านข้าง (Side View)
  - 2.1 ภาพด้านข้างขวา (Right Side View)
  - 2.2 ภาพด้านข้างซ้าย (Left Side View)
3. ภาพด้านหน้า (Front View)
4. ภาพด้านหลัง (Back View)



(ก) ทิศทางการมองภาพฉายด้านต่าง ๆ



(ข) ภาพไอโซเมตริก



(ค) ภาพด้านต่าง ๆ

ภาพที่ 7 การมองภาพฉาย

#### บรรณานุกรม

ปรีชา อ่วมทร. (2556). *เขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

สุรชัย ทรรพสุ. (2557). *เขียนแบบเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

อำนาจ ทองแสน. (2558). *เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.



## ใบงานการเขียนแบบภาพฉาย

### คำชี้แจง

1. ปฏิบัติงานเขียนแบบภาพฉาย โดยการเขียนภาพ
  - 1.1 ไอโซเมตริก
  - 1.2 ด้านบน
  - 1.3 ด้านหน้า
  - 1.4 ด้านซ้าย
  - 1.5 ด้านขวา
  - 1.6 ด้านหลัง
2. ใช้เวลาเขียน 4 ชั่วโมง
3. นักเรียน 1 คน ต่อ 1 งาน
4. เตรียมวัสดุ และอุปกรณ์ในการเขียนแบบ
5. ครูตรวจงานทุกขั้นตอนเพื่อแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง
6. ส่งงานเพื่อตรวจเช็คงาน โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด
7. ทำความสะอาดวัสดุ และอุปกรณ์ในการเขียนแบบ และเก็บเข้าที่
8. เก็บทำความสะอาดบริเวณที่ปฏิบัติงาน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถเขียนแบบภาพฉายได้
2. สามารถใช้เครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้อง
3. ปฏิบัติงานเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้นตอน
4. ผลงานที่ปฏิบัติมีความถูกต้อง และสวยงาม

### อุปกรณ์

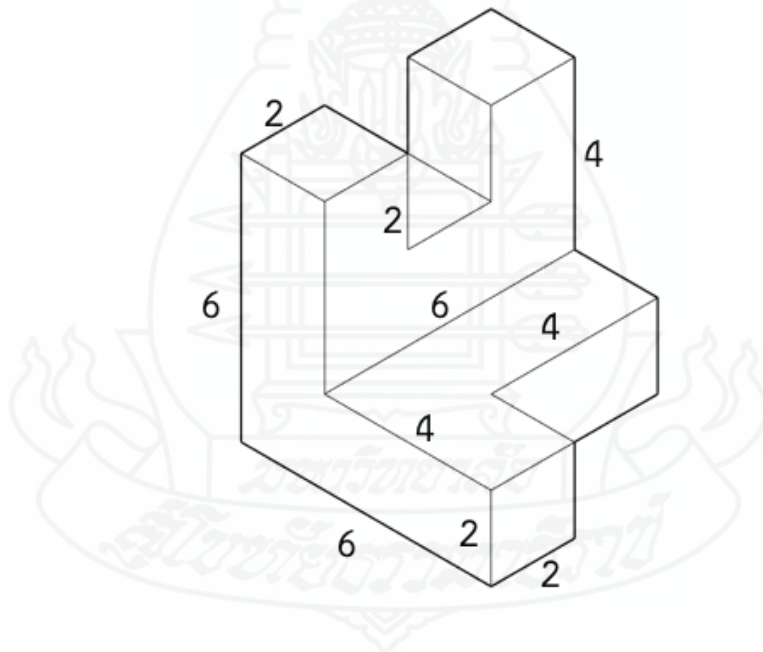
1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้ทึ
3. ไม้ฉากชนิดปรับมุม
4. ดินสอเขียนแบบ
5. ไม้บรรทัดมาตราส่วน
6. ยางลบ

7. กระดาษขาว
8. ที่เหลาดินสอ
9. วงเวียน
10. ฝ้ายหรือแปรงสำหรับทำความสะอาด

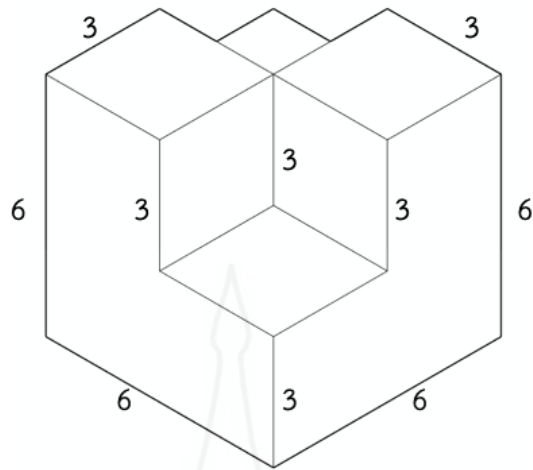
### วิธีการ

1. แบ่งหน้ากระดาษออกเป็น 6 ส่วน
2. เขียนแบบรูปไอโซเมตริกตามแบบรูปไอโซเมตริกที่ให้
3. เขียนภาพฉายที่นักเรียนอ่านได้
4. เขียนเส้นมิติ เครื่องหมายกำกับมิติ ตัวเลขกำกับมิติทุกรูป

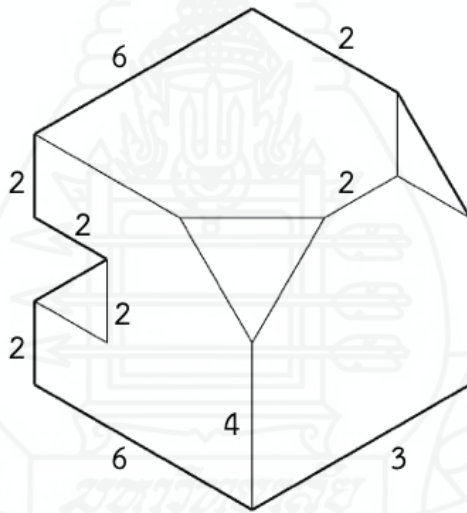
### แบบรูปไอโซเมตริก



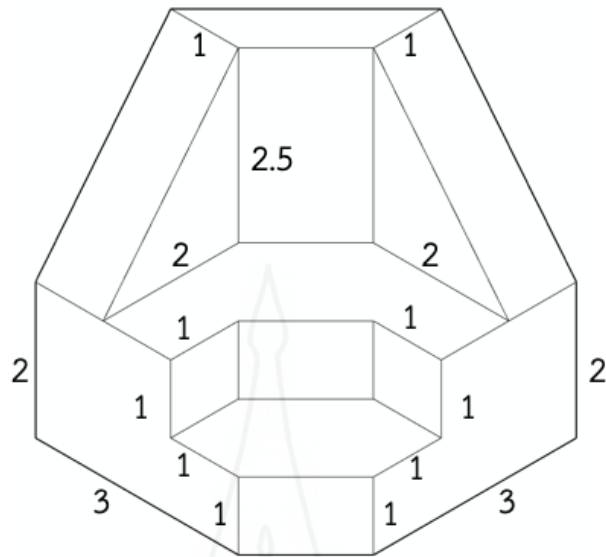
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

รูปแบบการจัดหน้ากระดาษ

<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p>แบบรูปไอโซเมตริก</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p>รูปด้านบน</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>						
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p>รูปด้านหลัง</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p>รูปด้านซ้าย</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p>รูปด้านขวา</p>						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; height: 15px;"></td> <td style="width: 20%; height: 15px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 80%; height: 15px;"></td> <td style="width: 20%; height: 15px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 80%; height: 15px;"></td> <td style="width: 20%; height: 15px;"></td> </tr> </table>						

**บรรณานุกรม**

ปรีชา อ่วมทร. (2556). *เขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

สุรชัย ทรพรพสุ. (2557). *เขียนแบบเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

อำนาจ ทองแสน. (2558). *เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: บริษัทสำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด.

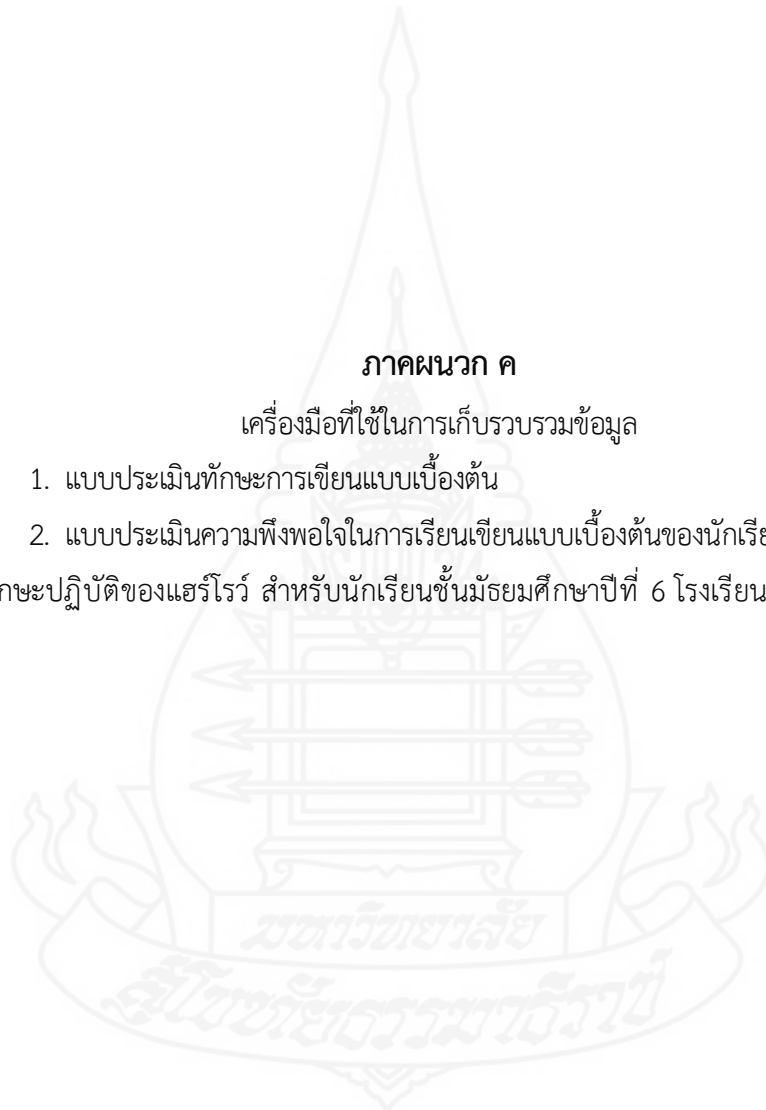


### ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น
2. แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนเขียนแบบเบื้องต้นของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ

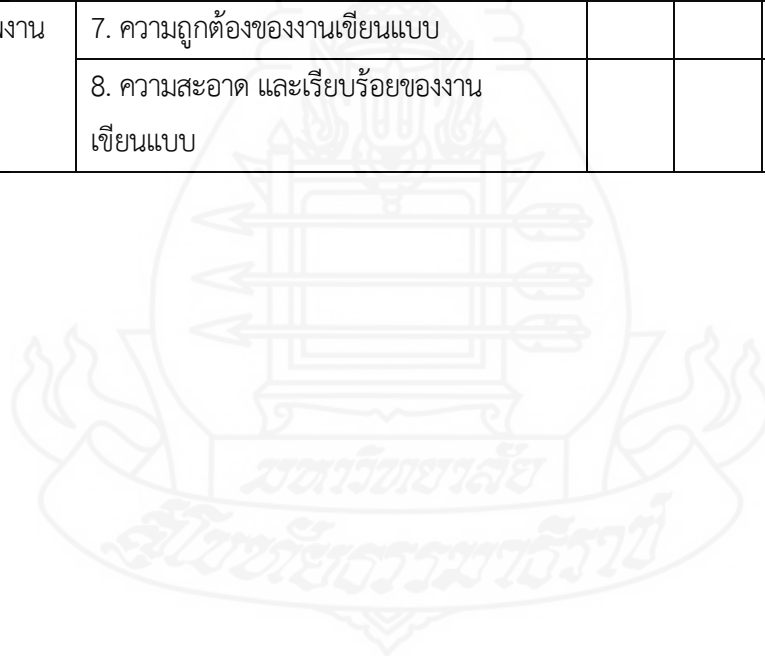
การสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย  
นนทบุรี



### แบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น

ชื่อ-สกุล ..... ชั้น ม.6/..... เลขที่ .....

หัวข้อ	รายการประเมิน	คะแนน			หมายเหตุ
		3	2	1	
ลักษณะนิสัย ในการทำงาน	1. ความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติ การเขียนแบบ				
	2. การระมัดระวังอุบัติเหตุ				
	3. การใช้ และการเก็บรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์เขียนแบบ				
	4. ความรับผิดชอบต่อการทำงานเขียนแบบ				
ความสามารถ ในการทำงาน	5. การใช้เครื่องมือเขียนแบบถูกต้องประเภท				
	6. การปฏิบัติงานเขียนแบบตามลำดับขั้นตอน				
คุณภาพงาน	7. ความถูกต้องของงานเขียนแบบ				
	8. ความสะอาด และเรียบร้อยของงาน เขียนแบบ				



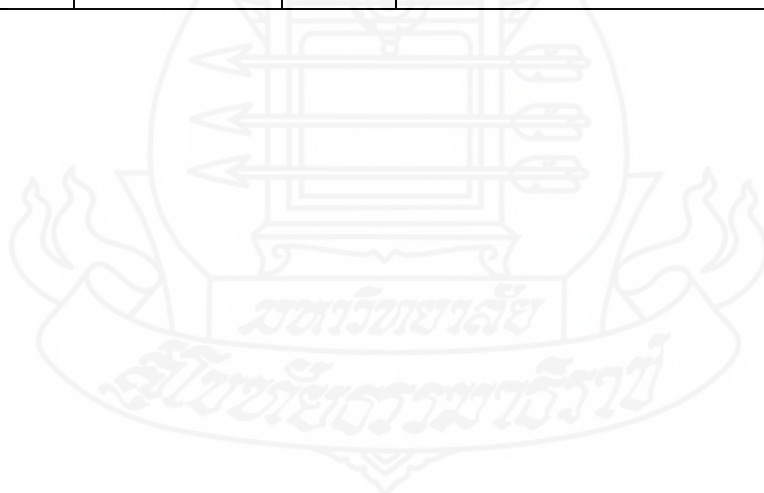
## เกณฑ์การประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น

หัวข้อ	รายการประเมิน	คะแนน	เกณฑ์
ลักษณะ นิสัยใน การ ปฏิบัติ การ ทำงาน	1. ความละเอียด รอบคอบในการ ปฏิบัติการ เขียนแบบ	3	มีการวางแผนก่อนการปฏิบัติการเขียนแบบ และตรวจสอบ ความพร้อมของเครื่องมือเขียนแบบทุก ๆ ครั้งก่อน การทำงาน
		2	มีการวางแผนก่อนการปฏิบัติการเขียนแบบ และตรวจสอบ ความพร้อมของเครื่องมือเขียนแบบบางครั้งก่อนการทำงาน
		1	ขาดการวางแผน หรือไม่ตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบ หรือไม่มีความพร้อมของเครื่องมือเขียนแบบก่อนการทำงาน
	2. การระมัดระวัง อุบัติเหตุ	3	ไม่เคยมีอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น หรือเครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ
		2	เคยมีอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น หรือเครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบเพียงเล็กน้อย 1 - 2 ครั้ง
		1	เคยมีอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น หรือเครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบมากกว่า 2 ครั้ง
	3. การใช้และ การเก็บรักษา เครื่องมือและ อุปกรณ์เขียน แบบ	3	ใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์เขียนแบบทุกชิ้นด้วยความ ระมัดระวัง และนำเก็บเข้าที่เรียบร้อยทุกครั้ง โดยไม่ต้อง เตือน
		2	ใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์เขียนแบบทุกชิ้นด้วยความ ระมัดระวัง และนำเก็บเข้าที่เรียบร้อยทุกครั้ง หรือเมื่อได้รับการเตือน
		1	ใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์เขียนแบบอย่างไม่ไคร่ระมัดระวัง หรือไม่นำเก็บเข้าที่ แม้ได้รับการเตือนแล้ว



หัวข้อ	รายการประเมิน	คะแนน	เกณฑ์
ความสามารถ ในการทำงาน	4. ความ รับผิดชอบต่อ การทำงาน เขียนแบบ	3	มีความกระตือรือร้นอย่างมากในการปฏิบัติการ เขียนแบบเพื่อให้เสร็จตามกำหนดเวลา
		2	ทำการปฏิบัติการเขียนแบบไปเรื่อย ๆ มีการพูดคุยกัน บ้างในขณะที่เขียนแบบ
		1	ไม่ให้ความสำคัญกับการปฏิบัติการเขียนแบบให้เสร็จ ตามกำหนดมากนัก ต้องได้รับการเตือนบ่อยครั้ง เพื่อให้งานเสร็จตามกำหนดเวลา
	5. การใช้ เครื่องมือเขียน แบบถูกประเภท	3	ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบได้ถูกต้องด้วยการ ทำงานที่คล่องแคล่ว โดยไม่ต้องให้คำแนะนำเพิ่มเติม
		2	ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบได้ถูกต้อง โดยไม่ ต้องให้คำแนะนำเพิ่มเติม
		1	ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบได้ถูกต้องเมื่อได้รับ คำแนะนำเพิ่มเติม
	6. การ ปฏิบัติงานเขียน แบบตามลำดับ ขั้นตอน	3	สามารถปฏิบัติการเขียนแบบอย่างถูกต้องตามลำดับ ขั้นตอนโดยไม่ต้องให้คำแนะนำเพิ่มเติม
		2	สามารถปฏิบัติการเขียนแบบอย่างถูกต้องตามลำดับ ขั้นตอนโดยเมื่อได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม
		1	ไม่สามารถปฏิบัติการเขียนแบบได้ถูกต้องตามลำดับ ขั้นตอนแม้ได้รับคำแนะนำเพิ่มเติมแล้ว

หัวข้อ	รายการประเมิน	คะแนน	เกณฑ์
คุณภาพงาน	7. ความถูกต้อง ของงานเขียน แบบ	3	งานเขียนแบบสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมายโดยขนาด ของเส้น ชนิดของเส้น คุณภาพเส้น และการเขียนมุม ถูกต้อง และสมบูรณ์
		2	งานเขียนแบบสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย โดยขนาด ของเส้น ชนิดของเส้น คุณภาพเส้น และการเขียนมุม มีความผิดพลาดบ้างเพียงเล็กน้อย
		1	งานเขียนแบบสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย โดยขนาด ของเส้น ชนิดของเส้น คุณภาพเส้น และการเขียนมุม มีความผิดพลาดมากเป็นส่วนใหญ่
	8. ความสะอาด และเรียบร้อย ของงานเขียน แบบ	3	งานเขียนแบบสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย มีความ สะอาดและเรียบร้อย
		2	งานเขียนแบบสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย ไม่สะอาด และเรียบร้อยบางจุด
		1	งานเขียนแบบสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย ไม่สะอาด และเรียบร้อยเป็นส่วนใหญ่



**แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนเขียนแบบเบื้องต้น  
ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินความพึงพอใจฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินความรู้สึกของนักเรียนในการเรียนเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

2. แบบประเมินความพึงพอใจฉบับนี้ มีทั้งหมด 15 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่าตนเองมีความรู้สึกตรงกับคำตอบข้อใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตนเองเลือก การเลือกคำตอบในแต่ละข้อจะไม่มีผลกระทบต่อคะแนนของนักเรียนแต่ประการใด

3. แบบสอบถามชุดนี้มีระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ดังนี้

- |   |         |                                 |
|---|---------|---------------------------------|
| 5 | หมายถึง | นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด  |
| 4 | หมายถึง | นักเรียนมีความพึงพอใจมาก        |
| 3 | หมายถึง | นักเรียนมีความพึงพอใจปานกลาง    |
| 2 | หมายถึง | นักเรียนมีความพึงพอใจน้อย       |
| 1 | หมายถึง | นักเรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

รายการประเมินความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านการจัดการเรียนรู้</b>					
1. รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
2. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมทำให้เกิดทักษะปฏิบัติ					
3. เวลาและการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสม					
4. ขั้นตอนการสอนทำให้รู้สึกอยากเรียน					
5. สื่อการเรียนที่ครูเตรียมไว้มีความเหมาะสม					

รายการประเมินความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
6. มีโอกาสทราบข้อบกพร่องที่เกิดจากการทำกิจกรรม					
7. เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาจากครูได้					
8. กิจกรรมมีระบบและขั้นตอนที่ชัดเจน					
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b>					
9. การประเมินผลมีความชัดเจน					
10. การวัดผลเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา					
11. การประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการสอน					

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## ภาคผนวก ง

### การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินของแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
2. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินของแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
3. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินของแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี
4. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินของแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

**แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินของแผนการจัดการเรียนรู้  
การเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี**

**คำชี้แจง** ขอความอนุเคราะห์ท่านโปรดพิจารณาว่ารายการประเมินแต่ละข้อต่อไปนี้มี ความสอดคล้องกับ  
แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ของแบบประเมิน  
ตามที่ท่านได้เห็นสมควร โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินวัดได้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้  
0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่ารายการประเมินวัดได้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้  
-1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินวัดได้ไม่สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง	รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การเขียน ภาพ ออบลิก	<b>สาระสำคัญ</b> 1. ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย 2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b> 3. สอดคล้องกับสาระสำคัญ <b>กิจกรรมการเรียนรู้</b> 4. สอดคล้องกับสาระสำคัญ 5. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 6. กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน 7. กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา <b>สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b> 8. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ 9. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 10. ได้รับความสนใจของผู้เรียน <b>การวัดและประเมินผล</b> 11. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				

เรื่อง	รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การเขียน ภาพไอโซ เมตริก	สาระสำคัญ				
	1. ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย				
	2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
	จุดประสงค์การเรียนรู้				
	3. สอดคล้องกับสาระสำคัญ				
	กิจกรรมการเรียนรู้				
	4. สอดคล้องกับสาระสำคัญ				
	5. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
	6. กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน				
	7. กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา				
	สื่อและแหล่งการเรียนรู้				
	8. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้				
	9. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
	10. ได้รับความสนใจของผู้เรียน				
การเขียน ภาพฉาย	การวัดและประเมินผล				
	11. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
	สาระสำคัญ				
	1. ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย				
	2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
	จุดประสงค์การเรียนรู้				
	3. สอดคล้องกับสาระสำคัญ				
	กิจกรรมการเรียนรู้				
4. สอดคล้องกับสาระสำคัญ					
5. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
6. กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน					
7. กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา					

เรื่อง	รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การเขียน ภาพฉาย	สี่และแหล่งการเรียนรู้				
	8. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้				
	9. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
	10. ได้รับความสนใจของผู้เรียน				
	การวัดและประเมินผล				
	11. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				

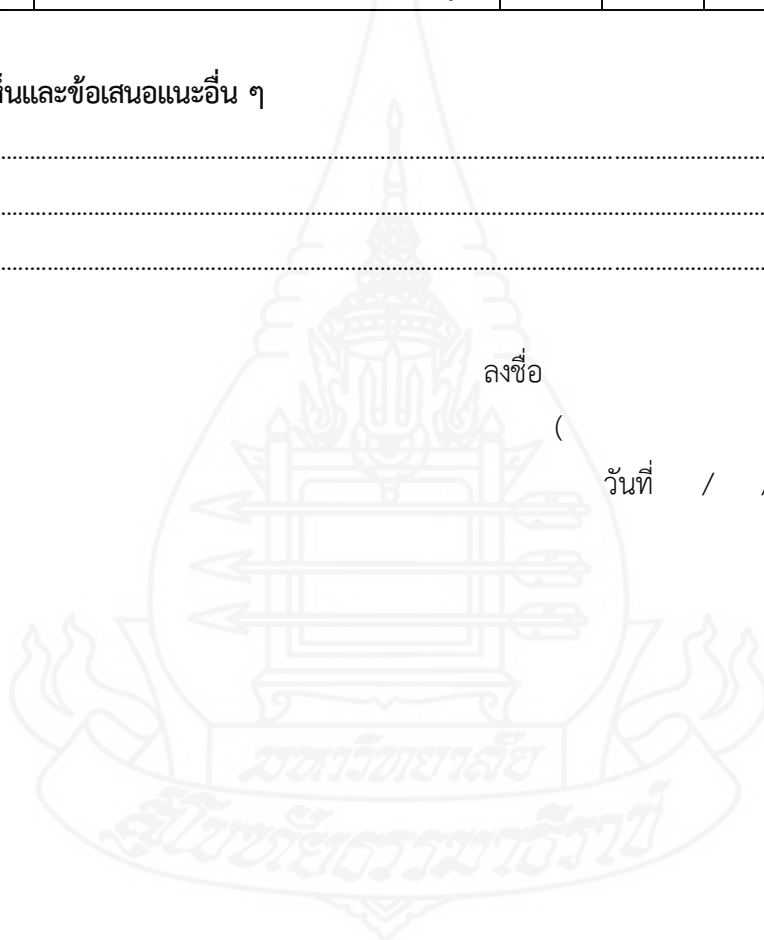
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ( ผู้ประเมิน )  
วันที่ / /





ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับรายการประเมิน (IOC)  
 ของแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น  
 ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เรื่อง	ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
การเขียนภาพ ออบลิก	1*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	2*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	3*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	4*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	5*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	6*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	7*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	8*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	9*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	10*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	11*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

เรื่อง	ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
การเขียนภาพ ไอโซเมตริก	1*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	2*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	3*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	4*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	5*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	6*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	7*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	8*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	9*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	10*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	11*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
การเขียนภาพ ฉาย	1*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	2*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	3*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	4*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	5*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	6*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	7*	+1	+1	0	0	+1	3	0.6
	8*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	9*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	10*	+1	+1	0	0	+1	3	0.6
	11*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

หมายเหตุ \* หมายถึง ข้อคำถามที่สอดคล้องกับรายการประเมินและสามารถนำไปใช้ได้

ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับรายการประเมิน (IOC)  
 ของแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนแบบเบื้องต้น  
 ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เรื่อง	ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
การเขียนภาพ ออบลิก	1*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	2*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	3*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	4*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	5*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	6*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	7*	+1	+1	0	0	+1	3	0.6
	8*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	9*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	10*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	11*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

เรื่อง	ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
การเขียนภาพ ไอโซเมตริก	1*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	2*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	3*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	4*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	5*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	6*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	7*	+1	+1	0	0	+1	3	0.6
	8*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	9*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	10*	+1	+1	0	+1	+1	3	0.8
	11*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
การเขียนภาพ ฉาย	1*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	2*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	3*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	4*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	5*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	6*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	7*	+1	+1	0	0	+1	3	0.6
	8*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	9*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
	10*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
	11*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

หมายเหตุ \* หมายถึง ข้อคำถามที่สอดคล้องกับรายการประเมินและสามารถนำไปใช้ได้

**แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินของแบบประเมินทักษะ  
การเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี**

- คำชี้แจง** ขอความอนุเคราะห์ท่านโปรดพิจารณาว่ารายการประเมินแต่ละข้อต่อไปนี้มีความสอดคล้องแบบประเมินทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ของแบบประเมินตามที่ท่านได้เห็นสมควร โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้
- +1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินวัดได้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้
- 0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่ารายการประเมินวัดได้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้
- 1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินวัดได้ไม่สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<b>ลักษณะนิสัยในการทำงาน</b>				
1. ความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติการเขียนแบบ				
2. การระมัดระวังอุบัติเหตุ				
3. การใช้ และการเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ				
4. ความรับผิดชอบต่อการทำงานเขียนแบบ				
<b>ความสามารถในการทำงาน</b>				
5. การใช้เครื่องมือเขียนแบบถูกประเภท				
6. การปฏิบัติงานเขียนแบบตามลำดับขั้นตอน				
<b>คุณภาพงาน</b>				
7. ความถูกต้องของงานเขียนแบบ				
8. ความสะอาด และเรียบร้อยของงานเขียนแบบ				

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(

วันที่ / /



ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับรายการประเมิน (IOC)

จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1*	+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6
2*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
3*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

หมายเหตุ \* หมายถึง ข้อคำถามที่สอดคล้องกับรายการประเมินและสามารถนำไปใช้ได้

**แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินของแบบประเมินความพึงพอใจ  
ในการเรียนเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6  
โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี**

- คำชี้แจง** ขอความอนุเคราะห์ท่านโปรดพิจารณาว่ารายการประเมินแต่ละข้อต่อไปนี้มีความสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ของแบบประเมินตามที่ท่านได้เห็นสมควร โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้
- +1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินวัดได้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้
- 0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่ารายการประเมินวัดได้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้
- 1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินวัดได้ไม่สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<b>ด้านการจัดการเรียนรู้</b>				
1. รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม				
2. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมทำให้เกิดทักษะปฏิบัติ				
3. เวลาและการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสม				
4. ขั้นตอนการสอนทำให้รู้สึกอยากเรียน				
5. สื่อการเรียนที่ครูเตรียมไว้มีความเหมาะสม				
6. มีโอกาสทราบข้อบกพร่องที่เกิดจากการทำกิจกรรม				
7. เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาจากครูได้				
8. กิจกรรมมีระบบและขั้นตอนที่ชัดเจน				
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b>				
9. การประเมินผลมีความชัดเจน				
10. การวัดผลเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา				
11. การประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการสอน				



ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

( )

วันที่ / /



ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับรายการประเมิน (IOC)

จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1*	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
2*	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
3*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
4*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
5*	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8
6*	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8
7*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9*	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8
10*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11*	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

## ภาคผนวก จ

### การวิเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัย

1. คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น และการวิเคราะห์คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์
2. คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น และการวิเคราะห์คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้นของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ
3. การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 70)
4. เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ
5. คะแนนแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์
6. การวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น  
และการวิเคราะห์คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น  
ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

คนที่	ลักษณะนิสัยในการทำงาน				ความสามารถในการทำงาน		คุณภาพงาน		รวม	ร้อยละ
	1. ความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติการทำงานเขียนแบบ	2. การระมัดระวังอุบัติเหตุ	3. การใช้ และการเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เขียน	4. ความรับผิดชอบต่อการทำงานเขียนแบบ	5. การใช้เครื่องมือเขียนแบบถูกต้องประเภท	6. การปฏิบัติงานเขียนแบบตามลำดับขั้นตอน	7. ความถูกต้องของงานเขียนแบบ	8. ความสะอาด และเรียบร้อยของงานเขียนแบบ		
1	2	2	2	3	3	2	2	2	18	75
2	3	2	3	3	3	3	3	3	23	95.83
3	3	3	3	3	3	3	3	3	24	100
4	2	2	2	3	3	3	3	3	21	87.50
5	3	3	2	3	3	3	3	3	23	95.83
6	3	3	3	3	3	3	3	3	24	100
7	3	3	2	3	3	3	3	3	23	95.83
8	3	3	3	3	3	3	3	3	24	100
9	3	2	3	3	3	3	3	3	23	95.83
10	2	3	2	3	3	3	3	3	22	91.67
11	3	3	3	3	3	3	3	3	24	100
12	2	2	2	3	3	3	3	2	20	83.33

คนที่	ลักษณะนิสัยในการทำงาน				ความสามารถในการทำงาน		คุณภาพงาน		รวม	ร้อยละ
	1. ความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติงานเขียนแบบ	2. การระมัดระวังอุบัติเหตุ	3. การใช้ และ การเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เขียน	4. ความรับผิดชอบต่อการทำงานเขียนแบบ	5. การใช้เครื่องมือเขียนแบบถูกต้องประเภท	6. การปฏิบัติงานเขียนแบบตามลำดับขั้นตอน	7. ความถูกต้องของงานเขียนแบบ	8. ความสะอาด และเรียบร้อยของงานเขียนแบบ		
13	3	3	2	3	3	2	3	3	22	91.67
14	3	3	3	3	3	3	3	3	24	100
15	3	3	3	3	3	3	3	3	24	100
16	3	3	3	3	3	3	3	3	24	100
17	2	2	2	3	3	3	3	3	21	87.50
18	3	3	2	3	3	3	3	2	22	91
19	3	3	3	3	3	3	3	3	24	100
20	3	3	2	3	3	3	2	3	22	91.67
21	2	3	3	3	2	3	3	3	22	91.67
22	3	3	2	3	3	3	3	3	23	95.83
23	3	3	2	3	3	3	3	3	23	95.83
24	2	3	3	3	3	3	3	2	22	91.67
25	2	2	3	3	3	3	3	3	22	91.67
26	3	3	3	3	3	2	2	3	22	91.67
27	2	2	2	3	3	3	3	3	21	87.50
28	2	3	3	3	3	2	3	2	21	87.50
29	3	2	2	3	3	3	3	2	21	87.50

คนที่	ลักษณะนิสัยในการทำงาน				ความสามารถในการทำงาน		คุณภาพงาน		รวม	ร้อยละ
	1. ความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติภาระงานเขียนแบบ	2. การระมัดระวังอุบัติเหตุ	3. การใช้ และ การเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เขียน	4. ความรับผิดชอบต่อการทำงานเขียนแบบ	5. การใช้เครื่องมือเขียนแบบถูกต้องประเภท	6. การปฏิบัติงานเขียนแบบตามลำดับขั้นตอน	7. ความถูกต้องของงานเขียนแบบ	8. ความสะอาด และเรียบร้อยของงานเขียนแบบ		
30	2	2	2	3	3	3	3	3	21	87.50
31	3	3	2	3	3	3	2	3	22	91.67
32	3	3	3	3	3	3	3	3	24	100
33	2	2	2	3	3	2	3	3	20	83.33
34	3	2	3	3	3	3	3	3	23	95.83
35	2	3	3	3	3	3	2	2	21	87.50

คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น  
และการวิเคราะห์คะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น  
ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ

คนที่	ลักษณะนิสัยในการทำงาน				ความสามารถในการทำงาน		คุณภาพงาน		รวม	ร้อยละ
	1. ความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติการทำงานเขียนแบบ	2. การระมัดระวังอุบัติเหตุ	3. การใช้ และการเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เขียน	4. ความรับผิดชอบต่อการทำงานเขียนแบบ	5. การใช้เครื่องมือเขียนแบบถูกต้องประเภท	6. การปฏิบัติงานเขียนแบบตามลำดับขั้นตอน	7. ความถูกต้องของงานเขียนแบบ	8. ความสะอาด และเรียบร้อยของงานเขียนแบบ		
1	2	2	2	2	2	3	2	2	17	70.83
2	2	3	3	2	2	3	2	2	19	79.17
3	3	3	3	2	2	2	3	2	20	83.33
4	2	2	2	3	3	2	2	2	18	75.00
5	2	3	3	2	2	3	2	3	20	83.33
6	2	3	2	2	3	2	2	2	18	75.00
7	2	3	3	3	2	2	3	2	20	83.33
8	2	2	1	2	1	1	3	1	13	54.17
9	3	3	3	2	2	3	2	2	20	83.33
10	3	2	2	2	3	2	3	2	19	79.17
11	2	3	2	3	2	2	3	3	20	83.33
12	2	3	3	2	2	3	2	2	19	79.17

คนที่	ลักษณะนิสัยในการทำงาน				ความสามารถในการทำงาน		คุณภาพงาน		รวม	ร้อยละ
	1. ความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติงานเขียนแบบ	2. การระมัดระวังอุบัติเหตุ	3. การใช้ และ การเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เขียน	4. ความรับผิดชอบต่อการทำงานเขียนแบบ	5. การใช้เครื่องมือเขียนแบบถูกต้องประเภท	6. การปฏิบัติงานเขียนแบบตามลำดับขั้นตอน	7. ความถูกต้องของงานเขียนแบบ	8. ความสะอาด และเรียบร้อยของงานเขียนแบบ		
13	2	1	2	2	1	1	2	1	12	50.00
14	3	2	3	3	3	2	3	2	21	87.50
15	2	3	2	3	2	3	3	3	21	87.50
16	2	2	2	2	3	3	2	2	18	75.00
17	3	3	2	3	3	2	3	2	21	87.5
18	2	2	3	2	2	2	2	2	17	70.83
19	2	3	3	2	3	3	2	2	20	83.33
20	3	2	3	2	3	2	2	2	19	79.17
21	2	3	3	3	3	3	3	3	23	95.83
22	3	3	3	3	3	2	3	3	23	95.83
23	2	2	3	2	3	3	2	2	19	79.17
24	2	3	2	3	3	3	2	3	21	87.50
25	2	2	2	2	3	3	2	2	18	75.00
26	2	3	2	3	3	3	2	2	20	83.33
27	3	3	3	3	2	3	2	2	21	87.50
28	2	2	3	2	2	2	3	2	18	75.00
29	2	3	2	3	2	2	2	2	18	75.00



คนที่	ลักษณะนิสัยในการทำงาน				ความสามารถในการทำงาน		คุณภาพงาน		รวม	ร้อยละ
	1. ความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติภาระงานเขียนแบบ	2. การระมัดระวังอุบัติเหตุ	3. การใช้ และ การเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เขียน	4. ความรับผิดชอบต่อการทำงานเขียนแบบ	5. การใช้เครื่องมือเขียนแบบถูกต้องประเภท	6. การปฏิบัติงานเขียนแบบตามลำดับขั้นตอน	7. ความถูกต้องของงานเขียนแบบ	8. ความสะอาด และเรียบร้อยของงานเขียนแบบ		
30	2	3	1	2	1	1	2	2	14	58.33
31	2	2	2	2	2	2	2	2	16	66.67
32	3	2	2	2	2	2	2	2	17	79.83
33	2	3	1	2	1	1	3	1	14	58.33
34	3	2	2	2	2	3	2	2	18	75.00
35	2	3	3	2	2	3	3	2	20	83.33

การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น  
ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์กับเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 70)

**One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Skill of Exercise in Basic Drawing	35	22.2857	1.44653	.24451

**One-Sample Test**

Test Value = 16.8

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Skill of Exercise in Basic Drawing	22.436	34	.000	5.48571	4.9888	5.9826



เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนแบบเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะ  
ปฏิบัติของแฮร์โรว์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

Group Statistics

	Group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score	Group1	35	22.2857	1.44653	.24451
	Group2	35	18.6286	2.53314	.42818

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Score	Equal variances assumed	5.765	.019	7.417	68	.000	3.65714	.49307	2.67323	4.64106
	Equal variances not assumed			7.417	54.043	.000	3.65714	.49307	2.66861	4.64568



คะแนนแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบเบื้องต้นด้วย  
วิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

คนที่	ด้านการจัดการเรียนรู้								ด้านการวัดและประเมินผล		
	1. รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	2. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมทำให้เกิดทักษะปฏิบัติ	3. เวลาและการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสม	4. ขั้นตอนการสอนทำให้รู้สึกลอยากเรียน	5. สื่อการเรียนที่ครูเตรียมไว้มีความเหมาะสม	6. มีโอกาสทราบข้อบกพร่องที่เกิดจากการทำกิจกรรม	7. เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาจากครูได้	8. กิจกรรมมีระบบและขั้นตอนที่ชัดเจน	9. การประเมินผลมีความชัดเจน	10. การวัดผลเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	11. การประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการสอน
1	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
6	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5
7	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5
10	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
11	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
12	5	4	3	4	5	5	4	5	5	5	5



คนที่	ด้านการจัดการเรียนรู้								ด้านการวัดและประเมินผล		
	1. รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	2. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมทำให้เกิดทักษะปฏิบัติ	3. เวลาและการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสม	4. ขั้นตอนการสอนทำให้รู้สึกอยากเรียน	5. สื่อการเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้มีความเหมาะสม	6. มีโอกาสทราบข้อบกพร่องที่เกิดจากการทำกิจกรรม	7. เปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามปัญหาจากครูได้	8. กิจกรรมมีระบบและขั้นตอนที่ชัดเจน	9. การประเมินผลมีความชัดเจน	10. การวัดผลเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	11. การประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการสอน
28	5	4	5	5	4	5	3	4	5	5	3
29	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
30	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
31	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5
32	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5
33	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5
34	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
35	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
$\sum X$	171	170	157	168	167	170	168	169	173	173	172
$\bar{X}$	4.89	4.86	4.49	4.80	4.77	4.86	4.80	4.83	4.94	4.94	0.23
<i>S. D.</i>	0.32	0.35	0.73	0.40	0.42	0.35	0.58	0.45	0.23	0.23	0.37

การวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนการเขียนแบบ  
เบื้องต้นด้วยวิธีการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์

### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
a1	35	4.00	5.00	4.8857	.32280
a2	35	4.00	5.00	4.8571	.35504
a3	35	3.00	5.00	4.4857	.74247
a4	35	4.00	5.00	4.8000	.40584
a5	35	4.00	5.00	4.7714	.42604
a6	35	4.00	5.00	4.8571	.35504
a7	35	3.00	5.00	4.8000	.58410
a8	35	3.00	5.00	4.8286	.45282
b1	35	4.00	5.00	4.9429	.23550
b2	35	4.00	5.00	4.9429	.23550
b3	35	3.00	5.00	4.9143	.37349
sum_a	35	4.38	5.00	4.7857	.17302
sum_b	35	4.33	5.00	4.9333	.15760
sum_ab	35	4.36	5.00	4.8260	.13479
Valid N (listwise)	35				



**ประวัติผู้วิจัย**

<b>ชื่อ</b>	นายบรรณิทธิ พรหมพิน
<b>วัน เดือน ปีเกิด</b>	14 พฤศจิกายน 2534
<b>สถานที่เกิด</b>	อำเภอเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู
<b>ประวัติการศึกษา</b>	- ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี พ.ศ. 2553 - ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2559
<b>สถานที่ทำงาน</b>	โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี
<b>ตำแหน่ง</b>	ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ กลุ่มวิชาอุตสาหกรรม

