



การพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง โดยใช้  
กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์



โดย  
ร้อยโทวิชฌัย ญาณกร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2564

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหาร  
ช่าง โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต  
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ปีการศึกษา 2564  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

DEVELOPMENT OF TEAMWORK SKILLS FOR ARMY NON-COMMISSIONED  
OFFICER STUDENT: ENGINEER CORPS USE CASE STUDY AND JIGSAW  
TECHNIQUE



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for Master of Education (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

Department of Curriculum and Instruction

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2021

Copyright of Silpakorn University



620620071 : หลักสูตรและการสอน แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทบริหาร

คำสำคัญ : การทำงานเป็นทีม, เทคนิคจิ๊กซอว์, การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ร้อยโท วิชมัญ ญาณกร: การพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนสิทธิ์ สิทธิสุนทร

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ ก่อนและหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบ ที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนนายสิบทหารบกเหล่าทหารช่าง รุ่นที่ 24 ปีงบประมาณ 2564 กองร้อยนักเรียนนายสิบที่ 1 กองพันนักเรียน โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง จำนวน 47 นาย โดยการรับสมัครด้วยความสมัครใจ (Volunteer Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ 2) แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ( $M$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way ANOVA with Repeated Measures) และการทดสอบค่าที แบบ dependent (t-test dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์เพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ เรื่องแบบขยายส่วนประกอบอาคาร หลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ อยู่ในระดับมากที่สุด

620620071 : Major (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

Keyword : Teamwork, Case study, Jigsaw Technique

LT. WITCHAMAI YANAKORN : DEVELOPMENT OF TEAMWORK SKILLS FOR ARMY NON-COMMISSIONED OFFICER STUDENT: ENGINEER CORPS USE CASE STUDY AND JIGSAW TECHNIQUE THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR CHANASITH SITHSUNGNOEN

The purposes of this research: 1) To enhance the skill of teamwork by learning case study and jigsaw technique 2) To compare the achievement of the student between before and after of learning by case study and jigsaw technique. 3) To study the satisfaction of the students learning by case study and jigsaw technique. The experimental group of 47 students of non-commissioned officer student: engineer corps in the student's battalion. The instruments used in research include lesson plans using case study and jigsaw technique, teamwork skill assessment, achievement tests, and satisfaction survey of students towards learning. The data were statistically analyzed using one-way ANOVA with repeated measures, mean, standard deviation, and dependent t-test analysis.

The results were as follows:

1. The ability to work as a group of students teaching with case studies and the jigsaw technique has increased with statistical confidence at .05 level.
2. The academic achievement of students who studied about construction drawing after teaching with case studies and jigsaw technique significantly increased with statistical confidence at .05 level.
3. The satisfaction of students who are taught with case studies and Jigsaw Technique was at the highest level.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ จากการได้รับคำแนะนำ คำปรึกษา และความเมตตา จากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัฒน์ บุญสม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรัญญา จันทร์ชูสกุล ได้กรุณาให้คำแนะนำแนวคิด ข้อคิดเห็น ตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ ตลอดจนกระตุ้นและให้กำลังใจตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาร่วมเป็นกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ และกรุณาตรวจสอบแก้ไข ให้ข้อเสนอแนะ ในการทำวิทยานิพนธ์ให้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ตลอดจนคณาจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ได้ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 5 ท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสูตร โพธิ์เงิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐชัย โปรงมณี อาจารย์ ดร.สุวิมล สพฤกษ์ศรี และ เรือเอกหญิง ศิริลักษณ์ จักรเพชร ที่ได้กรุณาตรวจสอบให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะในการแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณท่านรองผู้อำนวยการ โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง ท่านผู้อำนวยการ กองการศึกษา โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง ครู อาจารย์ และกำลังพลทุกคน ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือในการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอบคุณนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง และนายสิบนักเรียน ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงลงได้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนทุกคน ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดระยะเวลาที่ได้เรียนร่วมกันมา และขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดการทำวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้องและครอบครัวทุก ๆ คนของผู้วิจัยที่คอยให้กำลังใจและให้การสนับสนุนผู้วิจัยด้วยดีตลอดการทำวิจัยจนสำเร็จการศึกษา และผู้วิจัยขอระลึกถึงพระคุณของครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และอบรมสั่งสอนผู้วิจัยตั้งแต่อนิตจนถึงปัจจุบัน

ร้อยโท วิษณุ ญาณกร

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญแผนภูมิ.....	ต
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
2. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	5
3. คำถามการวิจัย.....	9
4. วัตถุประสงค์การวิจัย.....	10
5. สมมติฐานการวิจัย.....	10
6. ขอบเขตการวิจัย .....	10
7. นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย.....	11
8. ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	12
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	13
1. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง.....	13
2. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	18
2.1 ความหมายของการสอนโดยใช้กรณีศึกษา.....	19
2.2 ประเภทของกรณีศึกษา .....	20
2.3 การสร้างกรณีศึกษา.....	22



2.4	ขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา.....	24
2.5	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
3.	แนวคิดเกี่ยวกับการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31
3.1	ความหมายของการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์.....	31
3.2	องค์ประกอบการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์.....	32
3.3	รูปแบบของการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์.....	33
3.4	ขั้นตอนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์.....	34
3.5	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
4	แนวคิดเกี่ยวกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์.....	41
5	แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการทำงานเป็นทีมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
5.1	ความหมายของการทำงานเป็นทีม.....	43
5.2	ความสำคัญของการทำงานเป็นทีม.....	44
5.3	องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม.....	46
5.4	การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม.....	51
5.5	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	56
บทที่ 3	การดำเนินการวิจัย.....	58
1.	ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	58
1.1	ประชากร.....	58
1.2	กลุ่มตัวอย่าง.....	58
2.	ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	58
3.	แบบแผนการวิจัย.....	59
3.1	ความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ.....	59
3.2	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ.....	59
4.	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	60

4.1	แผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์.....	60
4.2	แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม.....	67
4.3	แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	71
4.4	แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการสอน.....	75
5.	การดำเนินการรวบรวมและเก็บข้อมูล .....	77
5.1	ระยะก่อนการวิจัย .....	77
5.2	ระยะดำเนินการวิจัย.....	78
5.3	ระยะหลังการวิจัย.....	80
6.	การวิเคราะห์ข้อมูล .....	80
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	82
1.	ผลการวิเคราะห์พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีม.....	82
2.	ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	93
3.	ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ.....	94
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	95
1.	สรุปผลการวิจัย.....	96
2.	อภิปรายผลการวิจัย .....	96
2.1	พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษา ร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ .....	96
2.2	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์.....	99
2.3	ความพึงพอใจที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์.....	100
3.	ข้อเสนอแนะ .....	101
3.1	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ .....	101
3.2	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป .....	102
	รายการอ้างอิง .....	103

ภาคผนวก.....	109
ภาคผนวก ก ราชานามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย/ผู้ร่วมสนทนากลุ่ม ราชานามผู้ช่วยวิจัย .....	110
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย .....	112
ภาคผนวก ค การประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือ ความสอดคล้องของเครื่องมือ.....	128
ภาคผนวก ง ข้อมูลที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่าง .....	143
ภาคผนวก จ ภาพการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้.....	148
ประวัติผู้เขียน.....	151



## สารบัญตาราง

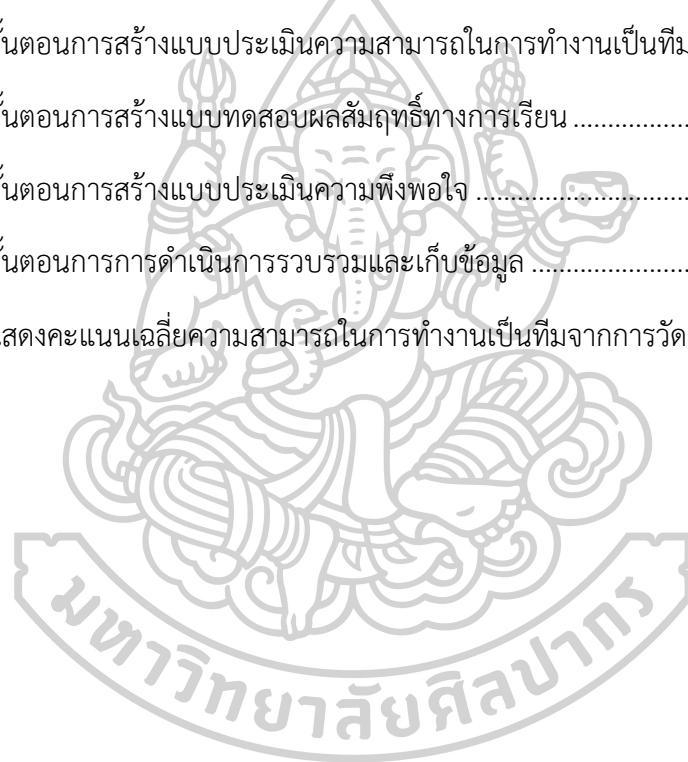
	หน้า
ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร นักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง 1 ปี 6 เดือน .....	16
ตารางที่ 2 โครงสร้างรายวิชา .....	17
ตารางที่ 3 การสังเคราะห์ขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา .....	28
ตารางที่ 4 การสังเคราะห์ขั้นตอนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ .....	38
ตารางที่ 5 การสังเคราะห์ขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ .....	41
ตารางที่ 6 บทบาทของครู และนักเรียนตามขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ .....	42
ตารางที่ 7 การสังเคราะห์องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม .....	50
ตารางที่ 8 ตัวอย่างแบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ .....	52
ตารางที่ 9 ตัวอย่างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม .....	54
ตารางที่ 10 ตัวอย่างแบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม .....	55
ตารางที่ 11 แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม .....	56
ตารางที่ 12 แผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ .....	60
ตารางที่ 13 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการสนทนากลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ .....	64
ตารางที่ 14 แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม .....	67
ตารางที่ 15 เปรียบเทียบความสอดคล้องของผู้ประเมิน ในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ ครั้งที่ 1 - ครั้งที่ 3 .....	70
ตารางที่ 16 ผังการออกข้อสอบ .....	72
ตารางที่ 17 การดำเนินการใช้แผนการสอน .....	79
ตารางที่ 18 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมครั้งที่ 1 .....	84
ตารางที่ 19 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมครั้งที่ 2 .....	86
ตารางที่ 20 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมครั้งที่ 3 .....	88

ตารางที่ 21 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมครั้งที่ 4 .....	90
ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมในภาพรวมจำแนกตาม ครั้งของการวัด.....	91
ตารางที่ 23 ผลการทดสอบความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความสามารถในการทำงานเป็น ทีม .....	92
ตารางที่ 24 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการทำงานเป็นทีมแต่ละครั้ง ....	93
ตารางที่ 25 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ก่อนและหลังการสอนโดย ใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์.....	93
ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบ ที่มีต่อการสอนโดยใช้ กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์.....	94
ตารางที่ 27 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 1 เรื่อง แปลนพื้น โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	129
ตารางที่ 28 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 2 เรื่อง รูปตัด โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	130
ตารางที่ 29 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 3 เรื่อง รูปด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	131
ตารางที่ 30 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 4 เรื่อง แบบขยายงานสถาปัตยกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	132
ตารางที่ 31 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 5 เรื่อง แปลนโครงสร้าง โดย ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	133
ตารางที่ 32 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 6 เรื่อง แบบขยายงานวิศวกรรม โดย ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	134
ตารางที่ 33 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 7 เรื่อง งานสุขาภิบาล โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	135
ตารางที่ 34 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 8 เรื่อง งานไฟฟ้า โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	136

ตารางที่ 35 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 9 เรื่อง ผังบริเวณ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	137
ตารางที่ 36 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 10 เรื่อง สารบัญแบบและรายการประกอบแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	138
ตารางที่ 37 สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน .....	139
ตารางที่ 38 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน .....	139
ตารางที่ 39 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบเรื่อง ส่วนประกอบอาคาร โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน .....	140
ตารางที่ 40 ผลการตรวจสอบค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่อง ส่วนประกอบอาคาร .....	141
ตารางที่ 41 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน .....	142
ตารางที่ 42 การประเมินความสามารถในการเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยผู้ประเมิน ในแต่ละครั้ง .....	144
ตารางที่ 43 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนนายสิบที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง .....	146
ตารางที่ 44 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษา ร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ จำนวน 47 นาย.....	147

## สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
แผนภูมิที่ 2 รูปแบบการวิจัย The One-Shot Repeated Measured Design .....	59
แผนภูมิที่ 3 รูปแบบการวิจัย The One-Group Pretest–Posttest Design .....	59
แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการสร้างแผนการสอน.....	66
แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม .....	71
แผนภูมิที่ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	74
แผนภูมิที่ 7 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ .....	77
แผนภูมิที่ 8 ขั้นตอนการดำเนินการรวบรวมและเก็บข้อมูล .....	81
แผนภูมิที่ 9 แสดงคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมจากการวัดครั้งที่ 1 - 4 .....	91





## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 มีความจำเป็นต่อการเป็นพลเมืองและการทำงานในศตวรรษที่ 21 ซึ่งค่อนข้างแตกต่างจากศตวรรษที่ 20 ในบางทักษะแม้จะมีลักษณะคล้ายกันคือ มีความสำคัญในทุกยุคทุกสมัย ไม่เพียงแต่ในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะ 4C คือ ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การสื่อสาร (Communication) และการทำงานเป็นทีม (Collaboration) แต่ทักษะเหล่านี้มีลักษณะเปลี่ยนไปในโลกยุคดิจิทัล รวมทั้งยังมีความสำคัญมากยิ่งขึ้นจนกลายเป็นสิ่งที่ “ต้อง” มีมากกว่า “น่าจะ” มี ขณะที่บางทักษะถือเป็นทักษะชุดใหม่ที่จำเป็นในบริบทของศตวรรษใหม่ เช่น ทักษะด้านสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technologies : ICTs) ซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อรูปแบบความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และวัฒนธรรมอย่างรอบด้าน ซึ่งสามารถสรุปว่าเหตุใดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จึงจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษใหม่นั้นได้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประการ ได้แก่ 1) ระบบเศรษฐกิจที่เปลี่ยนไป 2) การพึ่งพาอาศัยกันในระดับโลกที่เพิ่มมากขึ้น และ 3) ภูมิทัศน์ในการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป (สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์, 2556)

สถานศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมายถึง สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย โรงเรียน ศูนย์การเรียนรู้ วิทยาลัย สถาบัน มหาวิทยาลัย หน่วยงานการศึกษาหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ เอกชน ที่มีอำนาจหน้าที่ในการจัดการศึกษา มาตรา 24 สถานศึกษาจะต้องจัดการประเมินนักเรียน โดยพิจารณาจากความประพฤติ การสังเกต พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน มาตรา 28 มีการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการและการประยุกต์ความรู้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา มีการจัดกิจกรรมให้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ผสมผสานสาระความรู้ต่าง ๆ อย่างสมดุลกัน รวมไปถึงส่งเสริม สนับสนุนให้ครูผู้สอนจัดบรรยากาศในชั้นเรียน สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ อีกทั้งสามารถใช้ครูผู้สอนอาจการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนให้การเรียนรู้เกิดขึ้นทุกที่ ทุกเวลาโดยได้รับความร่วมมือกับฝ่ายต่าง ๆ เป็นอย่างดี



กองทัพบกมีภารกิจหลักในการเตรียมกำลังและการป้องกันประเทศ แต่ก็มีหน่วยงานทางการศึกษาทำหน้าที่ผลิตบุคลากรเพื่อบรรจุเข้าประจำการ และเมื่อเข้าประจำการแล้วยังมีโรงเรียนเหล่าสายวิทยาการที่ดำเนินการฝึกอบรมและพัฒนากำลังพลอย่างต่อเนื่อง โดยฝึกอบรมกำลังพลที่เป็นทหารอาชีพทุกนายในระดับชั้นยศตั้งแต่สิบตรีจนถึงร้อยเอก (ดิเรก พรหมบาง, 2543) โรงเรียนเหล่าสายวิทยาการนอกจากจะมีหน้าที่ในการฝึกอบรมและพัฒนากำลังพลให้กับกองทัพบกแล้ว ยังมีหน้าที่ต่าง ๆ ที่ต้องปฏิบัติตามคำสั่งของกองทัพบก เช่น หน่วยงานอื่น ๆ ในกองทัพบก เนื่องจากเป็นหน่วยงานหนึ่งของกองทัพบกเช่นกัน ทิศทางการขับเคลื่อนทั้งทางนโยบายและการปฏิบัติภารกิจล้วนมาจากคำสั่งและข้อพิจารณาต่าง ๆ ที่ผู้บังคับบัญชาตกลงใจและสั่งการตามสายการบังคับบัญชา เพื่อเป็นแนวทางในการวางนโยบายและการปฏิบัติภารกิจของหน่วยรอง คือ โรงเรียนเหล่าสายวิทยาการของกองทัพบกมีผู้บังคับบัญชาโรงเรียนเหล่าสายวิทยาการของกองทัพบก ซึ่งเป็นบุคคลสำคัญอย่างยิ่งที่จะพิจารณาเพื่อตกลงใจใช้วิธีการและปัจจัยต่าง ๆ ในการกำหนดทิศทางขององค์กรในการบริหารสถานศึกษานั้น ซึ่งภาวะผู้นำของผู้บริหารเป็นปัจจัยทางการบริหารที่มีอิทธิพลต่อการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษา (วิโรจน์ สารรัตนะ และอัญชลี สารรัตนะ, 2545) ในมิติของการจัดการความรู้และเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ในปี ค.ศ. 1990 Peter Senge ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับองค์กรแห่งการเรียนรู้ไว้ในหนังสือวินัย 5 ประการ (The Fifth Discipline: The Art and Practice of Learning Organization) ได้ให้ความหมายว่า องค์กรแห่งการเรียนรู้ คือ องค์กรที่บุคลากรในองค์กรนั้นมุ่งมั่นที่จะเพิ่มขีดความสามารถของตน มีการสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นความปรารถนาเป็นสิ่งที่ใหม่ ๆ เกิดขึ้น และมีการขยายขอบเขตของแบบแผนของการคิดที่สามารถสร้างแรงบันดาลใจใหม่ ๆ ได้อย่างอิสระ สมาชิกขององค์กรมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง วิธีที่จะเรียนรู้ร่วมกันประกอบด้วย 1) กำลังพลรอบรู้ (Personal Mastery) หมายถึง การเรียนรู้ของกำลังพลจะเป็นจุดเริ่มต้น คนในองค์กรจะต้องให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ ผักผ่อน ปฏิบัติ และต่อเนื่องไปตลอดชีวิต (Lifelong Learning) เพื่อเพิ่มศักยภาพของตนเองอยู่เสมอ 2) แบบแผนทางความคิด (Mental Model) หมายถึง แบบแผนทางความคิด ความเชื่อ ทศนคติ แสดงถึงวุฒิภาวะ (Emotional Quotient: EQ) ที่ได้จากการสั่งสมประสบการณ์กลายเป็นกรอบความคิดที่ทำให้บุคคลนั้น ๆ มีความสามารถในการทำความเข้าใจ วินิจฉัย ตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม 3) การมีวิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) หมายถึง การสร้างทัศนคติร่วมของกำลังพลในกองทัพ ให้สามารถมองเห็นภาพและมีความต้องการที่จะมุ่งไปในทิศทางเดียวกัน 4) การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม (Team Learning) หมายถึง การเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกในลักษณะกลุ่มหรือทีมงานเป็นเป้าหมายสำคัญที่จะต้องทำให้เกิดขึ้นเพื่อให้มีการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์กันอย่างสม่ำเสมอ และ 5) การคิดอย่างเป็นระบบ (System Thinking) หมายถึง การที่คนในองค์กรมีความสามารถที่จะเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ โดยมองเห็นภาพความสัมพันธ์กันเป็นระบบโดยรวม (Total System) ได้อย่างเข้าใจ แล้วสามารถมองเห็นระบบย่อย (Subsystem) ที่

จะนำไปวางแผนและดำเนินการทำส่วนย่อย ๆ นั้นให้เสร็จทีละส่วน การทำงานเป็นทีมเป็นคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาตามการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และนโยบายของกองทัพบกโรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง เป็นสถานศึกษาที่ผลิตกำลังพลของกองทัพบก ที่ให้การศึกษแก่ผู้เข้ารับการศึกษา ให้มีทักษะการทำงานเป็นทีมเพื่อการออกไปทำงานกับผู้ร่วมงาน ซึ่งในการทำงานไม่สามารถที่จะทำงานเพียงลำพังได้ ดังนั้นการทำงานในกระบวนการต้องอาศัยทีมงานที่เข้มแข็ง ประสานการทำงานกันอย่างเป็นระบบ แต่ปัจจุบันการทำงานของทีมงานยังขาดประสิทธิภาพที่จะบรรลุเป้าหมายหลักขององค์กร

สำหรับการเรียนการศึกษาของกองทัพบกต้องมีการฝึกผู้เรียนให้รู้จักทำงานเป็นหมู่คณะ กล่าวคือ การทำงานเป็นหมู่คณะเป็นหัวใจหลักของทหารไม่แยกปฏิบัติหน้าที่โดยโดดเดี่ยว รู้จักการแบ่งหน้าที่ แบ่งงานให้เหมาะสมต่อความสามารถของแต่ละคนในหมู่คณะ เพราะการแยกกันทำงานอาจทำให้ภารกิจล้มเหลว (ภักคณ สนิทสม และณัฐพล จารัตน์, 2558) กองทัพบกจึงมีนโยบายด้านหลักสูตรการศึกษา โดยให้มีปรับปรุงวิธีการเรียนการสอนโดยให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยยึดหลักผู้เข้ารับการศึกษาเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยให้ดำเนินการในรูปของการศึกษาเป็นคณะหรือการสอนเชิงอภิปราย เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เข้ารับการศึกษา หรือระหว่างผู้เข้ารับการศึกษาด้วยกัน (เฉลิมชัย สิทธิสารท, 2559) ซึ่งสอดคล้องกับสราวุฒิ กันเอี่ยม (2561) ที่กล่าวไว้ว่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนทหารทั้งในและต่างประเทศที่น่าสนใจศึกษาประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี 3) ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ อีกทั้งยังสามารถแบ่งเป็นองค์ประกอบย่อย 10 องค์ประกอบ คือ (1) ทักษะด้านการเรียนรู้ (2) ทักษะด้านการคิดเชิงวิพากษ์ (3) ทักษะด้านการติดต่อสื่อสาร (4) ทักษะด้านการทำงานเป็นทีม (5) ทักษะด้านการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (6) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (7) ทักษะด้านการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (8) ทักษะด้านผู้นำที่มีความรับผิดชอบ (9) ทักษะด้านการคิดยืดหยุ่นและการปรับตัว และ (10) ทักษะด้านสังคมและการเรียนรู้สังคมข้ามวัฒนธรรม จากความสำคัญดังกล่าว การทำงานเป็นทีมมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในสภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบันของกองทัพบก ในการจัดการเรียนการสอนควรต้องมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม เพื่อเป็นพื้นฐานของการทำงานในอนาคต และสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21

จากการศึกษาเกี่ยวกับการใช้กรณีศึกษา พบว่านักวิชาการและนักวิจัยได้บัญญัติคำไว้ในภาษาไทยว่า การศึกษารายกรณี กรณีศึกษา หรือกรณีตัวอย่าง ซึ่งมาจากศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Case และ Case Study ในการวิจัยนี้ใช้คำว่า กรณีศึกษา (Case Study) แต่ยังคงใช้คำตามหนังสืออ้างอิง

และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้กรณีศึกษาเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน และส่งเสริมการเรียนรู้จากกันและกัน ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหา ช่วยให้นักเรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น (ทิตนา แคมมณี, 2561) อีกทั้งยังเป็นการเสริมสร้างทักษะการทำงานร่วมกัน โดยครูผู้สอนใช้สอนแบบกลุ่มย่อย ให้ระดมสมองและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายปัญหา ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน (นับทอง เวศนารัตน์ และอิชยาพร ช่วยชู, ม.ป.ป.) งานวิจัยของ Skolnick (2009) ได้ศึกษาการสอนโดยกรณีศึกษารายวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะทำงานเป็นทีม และทัศนคติวิทยาศาสตร์ ผลงานวิจัยพบว่ากลุ่มที่ใช้การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะทำงานเป็นทีม สูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

อีกทั้งการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ยังเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมืออย่างหนึ่งที่ให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน และร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนรู้ มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกัน และช่วยเหลือผู้อื่นมากขึ้น (ทิตนา แคมมณี, 2561) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์มีข้อดี คือ นักเรียนมีความเอาใจใส่ รับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่มสมาชิกด้วยกันส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเปลี่ยนแปลงบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม ฝึกนักเรียนให้เรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง ส่งเสริมความเป็นอิสระของนักเรียน ส่งเสริมการเรียนเป็นกลุ่ม ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อกลุ่ม หลีกเลี่ยงการครอบงำของสมาชิกคนใดคนหนึ่งทำให้เกิดการยอมรับและความเข้าใจของสมาชิกในกลุ่ม ช่วยเพิ่มทักษะการสื่อสาร ทักษะทางสังคม และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดร่วมกัน (ชวลิต ชูกำแพง, 2551)

จะเห็นว่าการสอนโดยใช้กรณีศึกษาและเทคนิคจิ๊กซอว์มีส่วนช่วยที่จะทำให้เกิดความสามารถในการทำงานเป็นทีมอย่างมาก ดังที่สันติ บางอ้อ (2540) และเสน่ห์ ศรีสุวรรณ (2553) กล่าวไว้ว่าการทำงานเป็นทีมต้องมีการระดมความคิดที่หลากหลาย จะช่วยให้การแก้ปัญหาได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว การทำงานเป็นทีมจะดึงเอาความสามารถของแต่ละคนที่มีอยู่ออกมา และทำให้ทุกคนเกิดความกระตือรือร้น มีกำลังใจในการทำงานและช่วยกันแก้ปัญหา หากทุกคนในทีมร่วมมือกันก็จะเกิดพลังมากขึ้น เสมือนการเพิ่มบุคคลกรให้กับองค์กร นอกจากนี้การทำงานเป็นทีมยังสามารถตอบสนองความต้องการทางสังคมกับเพื่อนมนุษย์ เป็นการสร้างความผูกพันกับผู้ร่วมงานในองค์กรอีกด้วย อีกทั้งยังมีความสำคัญมากต่อความสำเร็จของลักษณะงานที่ต้องการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ และช่วยให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้นำกรณีศึกษาและเทคนิคจิ๊กซอว์มาใช้ร่วมกัน เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง

การจัดการเรียนการสอนแผนกวิชาก่อสร้างและสาธารณูปโภค กองการศึกษา โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง มีความมุ่งหวังให้ผู้เข้ารับการศึกษามีความรู้ ความสามารถในการวิชาช่าง โดยเฉพาะการทำงานก่อสร้าง ควบคู่ไปกับการมีคุณธรรมและจริยธรรม เป็นคนดีและคนเก่ง มีคุณลักษณะทหารเป็นที่พึงประสงค์ของกองทัพก ปฏิบัติราชการได้อย่างมีคุณภาพและดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข การเรียนวิชาเขียนแบบก่อสร้าง เป็นการเรียนเฉพาะหลักสูตรนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง ซึ่งเป็นหลักสูตรผลิตกำลังพลทหารชั้นประทวน เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำงานก่อสร้าง

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น จึงควรที่จะต้องให้ความรู้ และความเข้าใจในเรื่องแบบก่อสร้างเสียก่อน กล่าวได้ว่าการอ่านและเขียนแบบเป็นภาษาของช่างภาษาหนึ่งจึงจะต้องมีความรู้ความสามารถ ได้มีปรัชญากล่าวไว้ว่า “ใครมาเรียนช่างไม่เรียนเขียนแบบ ก็เหมือนแอบมาเรียนช่าง” ในการเขียนแบบก่อสร้างนั้นเป็นแบบที่เขียนขึ้นโดยมีจุดประสงค์ให้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้างให้ตรงตามรูปแบบที่กำหนด รวมไปถึงการนำไปยื่นขออนุญาตต่อทางราชการ การประมาณราคาก่อสร้าง การประกวดราคา ซึ่งจะเป็นเอกสารสำคัญที่ใช้ในการทำงานร่วมกัน ของเจ้าของโครงการ สถาปนิก วิศวกรด้านต่าง ๆ ผู้ควบคุมงานหรือช่างก่อสร้าง จะต้องอาศัยแบบก่อสร้างเป็นเครื่องมือสำคัญในการทำงานทั้งสิ้น (เอกชัย โกพลรัตน์, 2554) จากปัญหาที่มุ่งเน้นในนักเรียนนายสิบมีทักษะการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ ผู้วิจัยจึงได้มุ่งการพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

## 2. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดสำหรับการพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีม โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ดังนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษา (Case Study) เป็นการนำเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นเรื่องราวที่จัดทำขึ้นเพื่อบรรยายสภาพการณ์ของเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้อง และสถานการณ์ที่สมควรได้รับการแก้ไข หรือประเด็นปัญหาที่ต้องตัดสินใจภายในช่วงเวลาที่กำหนด ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจจะเป็นการศึกษาเฉพาะกรณี ไม่ว่าจะป็นรายบุคคล รายกลุ่ม หรือกรณีอื่น ๆ เพื่อช่วยให้เข้าใจเรื่องราวสาเหตุ หรือปรากฏการณ์นั้น ๆ กับบริบทของความเป็นจริง ประเภทของการสอนโดยกรณีศึกษา โดยมีขั้นตอนของนักการศึกษาได้ศึกษาไว้หลายท่าน เช่น Mellish และBrink (1990) ได้เสนอให้มีขั้นตอนดังนี้ 1) นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจกรณีศึกษา 2) นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์วิจารณ์กรณีศึกษา 3) นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่ได้จากกรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ และจากการวิเคราะห์ของ



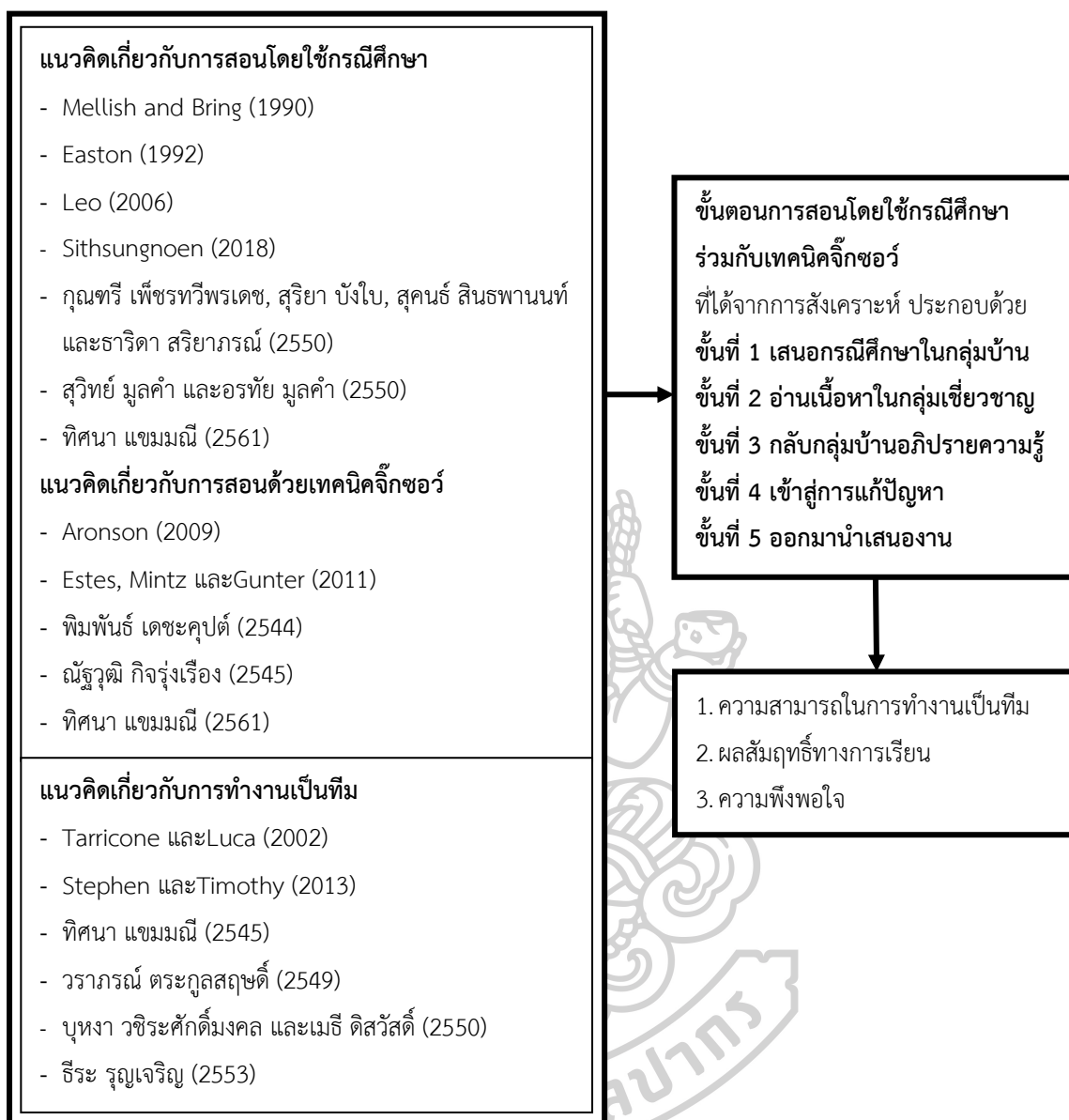
กลุ่ม และ 4) เรียนผสมผสานความรู้ใหม่และความรู้เก่าเข้าด้วยกัน ในส่วนของ Easton (1992) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การทำความเข้าใจสถานการณ์ 2) การวินิจฉัยขอบเขตของปัญหา 3) สร้างทางเลือกในวิธีการแก้ไขปัญหา 4) คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้น 5) ประเมินทางเลือก 6) วิเคราะห์ผล และ 7) นำเสนอผลลัพธ์ที่ได้ Leo (2006 อ้างถึงใน ปรียา สมพีช, 2556) ได้แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ชั้นแนะนำกรณีศึกษา 2) ชั้นการจัดกลุ่มและวินิจฉัยปัญหา 3) ชั้นระบุความเป็นไปได้ 4) ชั้นแนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ และ 5) ชั้นนำเสนอ อภิปรายร่วมกันและให้ผลป้อนกลับ Sithsungnoen (2018) มีขั้นตอนการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 1) กำหนดสถานการณ์หรือเหตุการณ์ 2) วิเคราะห์ปัญหาของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ 3) ระบุทางเลือกแก้ปัญหา 4) การค้นหาผลลัพธ์ 5) แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 6) นำผลลัพธ์ไปใช้ จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ออกมาโดยมีขั้นตอนประกอบด้วย 1) การนำเสนอกรณีศึกษา 2) ศึกษากรณีศึกษา 3) อภิปรายความรู้ 4) สรุปผลการเรียนรู้และแก้ปัญหา และ 5) นำเสนอและประเมินผล คล้ายกันกับ กุณชรี เพ็ชรทวีพรเดช และคณะ (2550) กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ 1) ขั้นเตรียม 2) ขั้นเสนอกรณีตัวอย่าง 3) ขั้นวิเคราะห์ 4) ขั้นสรุป และ 5) ขั้นประเมินผล สำหรับ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550) มีขั้นตอนสำคัญดังต่อไปนี้ 1) ชั้นนำเสนอกรณีศึกษา 2) ชั้นศึกษากรณีศึกษา และการอภิปราย และ 3) ชั้นสรุปผลการเรียนรู้ ทิศนา แจมมณี (2561) กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญไว้ดังนี้ 1) ครูผู้สอนนำเสนอกรณีศึกษาแก่นักเรียน 2) นักเรียนร่วมกันศึกษากรณีศึกษา 3) นักเรียนอภิปรายประเด็นคำถามของครูผู้สอนเพื่อหาคำตอบ 4) ครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ 5) ครูผู้สอนและนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหา วิธีแก้ปัญหาร่วมกัน และสรุปผลการเรียนรู้ และ 6) ครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดย ซึ่งเป็นการสอนที่อาศัยแนวคิดการต่อภาพ องค์ประกอบการการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1) ครูผู้สอนที่จะต้องเตรียมสื่อต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับแผนการเรียนการสอนให้เหมาะสมแก่นักเรียน 2) นักเรียนซึ่งเป็นผู้กิจกรรมตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จสิ้น และ 3) แบบประเมิน/แบบทดสอบเป็นการประเมินผลหลังจากการทำกิจกรรมเพื่อวัดผลนักเรียน โดยนักเรียนเป็นผู้ทำการประเมิน โดยมีแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึงขั้นตอนของเทคนิคจิ๊กซอว์ ดังเช่น Aronson (2009) เสนอขั้นตอนในเว็บไซต์ 10 ขั้นตอน ดังนี้ 1) แบ่งนักเรียน 5- 6 คน ต่อกลุ่ม ซึ่งนักเรียนทุกคนในกลุ่มจะคละกัน 2) แต่งตั้งหัวหน้ากลุ่ม 1 คน 3) แบ่งบทเรียนของออกเป็น 5- 6 ส่วน 4) แบ่งเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาคนละ 1 หัวข้อ 5) ให้เวลานักเรียนอ่านหัวข้อที่ศึกษาอย่างน้อย 2 รอบ 6) ตั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยให้นักเรียนในกลุ่มบ้าน กลุ่มละ 1 คน เข้าไปศึกษาในเนื้อหาที่ได้รับผิดชอบกับผู้เชี่ยวชาญ 7) นักเรียนกลับกลุ่มบ้านของตนเอง 8) นักเรียน

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญอธิบายเนื้อหาที่ได้รับผิดชอบให้เพื่อนในกลุ่มบ้านฟัง 9) ครูสังเกตกระบวนการถ่ายทอดของนักเรียน และ 10) ทำการทดสอบหลังการอภิปราย ส่วนของ Estes และคณะ (2011) มีกระบวนการสอน 7 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้ 1) แนะนำกระบวนการเรียนรู้ 2) จัดกลุ่มแบบความสามารถ โดยกำหนดเป็นกลุ่มเชี่ยวชาญ 3) อธิบายภาระงานภายในกลุ่มเชี่ยวชาญ 4) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญศึกษาเนื้อหา 5) ให้ผู้เชี่ยวชาญสอนสมาชิกภายในกลุ่มเรียนรู้ของตน 6) พิจารณาความรับผิดชอบรายบุคคล และ 7) ประเมินผลการใช้การสอน พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544) นำเสนอขั้นตอนของจิ๊กซอว์ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ครูแบ่งหัวข้อที่จะเรียนเป็นหัวข้อย่อยเท่าจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม 2) ครูจัดกลุ่มนักเรียนให้มีสมาชิกที่มีความสามารถต่างกัน เป็นกลุ่มบ้านหรือกลุ่มพื้นฐาน (Home Group) 3) นักเรียนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเอกสารหัวข้อย่อยเดียวกัน จะไปนั่งเป็นกลุ่มด้วยกัน 4) นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มเชี่ยวชาญกลับมากลุ่มเดิมของตน แล้วผลัดเปลี่ยนเวียนกันอธิบาย 5) นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบ และ 6) กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล หรือการชมเชย ญัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545) ได้เสนอขั้นตอน ดังนี้ 1) ครูผู้สอนแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกกลุ่ม 2) ผู้สอนแบ่งกลุ่มนักเรียน แบบความสามารถ เรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (Home Groups) แล้วมอบหมายให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาหัวข้อที่แตกต่างกัน 3) นักเรียนที่ได้รับหัวข้อเดียวกันมานั่งรวมกัน เรียกว่า “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Groups) ทำงานและศึกษาร่วมกันในหัวข้อดังกล่าว 4) นักเรียนกลับไปกลุ่มบ้านของตน จากนั้นผลัดกันอธิบาย ถ่ายทอดความรู้จากเนื้อหาที่ได้ศึกษามาให้เพื่อนในกลุ่มบ้านฟังจนครบทุกหัวข้อ และ 5) ครูผู้สอนทดสอบเนื้อหาที่ศึกษา ให้คะแนนเป็นรายบุคคล ทิศนา ขัมมณี (2561) นำเสนอขั้นตอน ดังนี้ 1) จัดนักเรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มบ้านของเรา (Home Group) 2) นักเรียนในกลุ่มบ้านของเราได้มอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วนและหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้ 3) นักเรียนในกลุ่มบ้านของเราแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกันตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ขึ้นมา 4) นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในเนื้อหา และ 5) นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลและนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรามารวมกัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รางวัล จากแนวคิดข้างต้นผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์แนวคิดข้างต้นออกมาได้ว่าเทคนิคการสอนจิ๊กซอว์ ประกอบด้วย 1) ผู้สอนแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกกลุ่ม 2) จัดกลุ่มนักเรียนโดยให้มีความสามารถต่างกัน เรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (Home Groups) 3) สมาชิกภายในบ้านของเราแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน จัดตั้งเป็น “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Groups) 4) นักเรียนแต่ละคนออกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปกลุ่มบ้านของตน ผลัดกันอธิบายเพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ตนได้ศึกษามา

ให้เพื่อนฟังจนครบทุกหัวข้อ และ 5) นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรมเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมดเป็นรายบุคคล

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม ได้มีแนวคิดของนักการศึกษาได้ให้องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม ดังเช่น Tarricone และLuca (2002) มีองค์ประกอบ ได้แก่ 1) การพึ่งพาซึ่งกันและกัน 2) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 3) การสื่อสาร 4) องค์ประกอบของทีมที่เหมาะสม และ 5) ความมุ่งมั่นที่จะร่วมมือกระบวนการความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบสมาชิก Stephen และTimothy (2013) กล่าวว่าทีมที่มีประสิทธิภาพต้องมีองค์ประกอบ ดังนี้ คือ 1) การจัดบริบท (Context) 2) การจัดองค์ประกอบ (Composition) และ 3) การจัดกระบวนการ (Process) ทิศนา แฉมมณี (2545) มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ด้าน ดังนี้ 1) องค์ประกอบด้านผู้นำหรือทีมงาน 2) องค์ประกอบด้านบทบาทสมาชิกกลุ่ม และ 3) องค์ประกอบด้านกระบวนการทำงาน บุษภา วชิระศักดิ์มิ่งคล และเมธี ดิษฐ์สดี (2550) มีองค์ประกอบดังนี้ 1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการทำงาน 2) การมีส่วนร่วมของสมาชิก 3) การเป็นสมาชิก และ 4) ผู้นำ วราภรณ์ ตระกูลสฤณี (2549) มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) มีเป้าหมายร่วมกัน 2) การยอมรับนับถือกัน 3) ความร่วมมือ 4) การแบ่งงานกันทำตามความรู้ความสามารถ 5) ความรับผิดชอบ และ 6) ความเข้าใจซึ่งกันและกัน ชีระรุญเจริญ (2553) มีองค์ประกอบ คือ 1) องค์ประกอบด้านสมาชิกในกลุ่ม และ 2) องค์ประกอบด้านผู้นำกลุ่ม จากแนวคิดข้างต้นผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมได้ว่า มีองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน 2) ความรับผิดชอบ 3) การยอมรับฟังความคิดเห็น และ 4) ผลสำเร็จของงาน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินมีลักษณะเป็นแบบประเมินการทำงานเป็นทีมที่มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### 3. คำถามการวิจัย

3.1 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ มีพัฒนาการที่สูงขึ้นหรือไม่ อย่างไร

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ หลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ สูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร

3.3 ความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบ ที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นอย่างไร



#### 4. วัตถุประสงค์การวิจัย

4.1 เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

4.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ ก่อนและหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

4.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบ ที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

#### 5. สมมติฐานการวิจัย

5.1 การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนนายสิบมีพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมที่สูงขึ้น

5.2 หลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนนายสิบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.3 การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนนายสิบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากขึ้นไป

#### 6. ขอบเขตการวิจัย

6.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

6.1.1 ประชากร คือ นักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง รุ่นที่ 24 ปีงบประมาณ 2564 กองร้อยนักเรียนนายสิบที่ 1 กองพันนักเรียน โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง จำนวน 239 นาย

6.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง รุ่นที่ 24 ปีงบประมาณ 2564 กองร้อยนักเรียนนายสิบที่ 1 กองพันนักเรียน โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง จำนวน 47 นาย โดยการรับสมัครด้วยความสมัครใจ (Volunteer Sampling)

6.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ วิชาการเขียนแบบงานก่อสร้าง หลักสูตรนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบอาคาร

6.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ จำนวน 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 16 ชั่วโมง รวม 32 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 16 – 27 สิงหาคม พ.ศ. 2564

6.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

6.4.1 ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

6.4.2 ตัวแปรตาม คือ 1) ความสามารถในการทำงานเป็นทีม 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) ความพึงพอใจ

## 7. นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

7.1 การสอนโดยใช้กรณีศึกษา หมายถึง การนำเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เป็นการศึกษาเฉพาะกรณีอย่างเข้มข้น มีการตั้งคำถาม แล้วช่วยกันหาคำตอบและทำกิจกรรมร่วมกัน จนนำมาสู่การอภิปรายร่วมกัน มีขั้นตอนประกอบด้วย 1) การนำเสนอกรณีศึกษา 2) ศึกษากรณีศึกษา 3) อภิปรายความรู้ 4) สรุปผลการเรียนรู้ที่เรียนและแก้ปัญหา และ 5) นำเสนอและประเมินผล

7.2 การสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นการจัดการเรียนแบบร่วมมือลักษณะกลุ่มเล็ก ๆ ประกอบด้วย 1) จัดกลุ่มนักเรียนโดยให้มีความสามารถคละกัน เรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (Home Groups) 2) ครูผู้สอนแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกกลุ่ม 3) สมาชิกภายในบ้านของเราแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกันจัดตั้งเป็น “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Groups) 4) สมาชิกแต่ละคนออกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปกลุ่มบ้านของตน ผลัดกันอธิบายเพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ตนได้ศึกษามาให้เพื่อนฟังจนครบทุกหัวข้อ และ 5) นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมดเป็นรายบุคคล

7.3 การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ หมายถึง การสอนที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์จากแนวคิดการสอนโดยใช้กรณีศึกษา และแนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ได้ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 เสนอกรณีศึกษาในกลุ่มบ้าน ขั้นที่ 2 อ่านเนื้อหาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ขั้นที่ 3 กลับกลุ่มบ้านอภิปรายความรู้ ขั้นที่ 4 เข้าสู่การแก้ปัญหา และขั้นที่ 5 ออกมานำเสนองาน

7.4 ความสามารถในการทำงานเป็นทีม หมายถึง การทำงานร่วมกันของกลุ่มบุคคล แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานของทีม มีส่วนร่วมในการดำเนินงานและวางแผนการทำงาน ยอมรับความแตกต่างของสมาชิกในทีมและรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบต่องานที่ทำ และตั้งศักยภาพของแต่ละคนในทีมออกมาเพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมาย มีองค์ประกอบได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน 2) ความรับผิดชอบ 3) การยอมรับฟังความคิดเห็น และ 4) ผลสำเร็จของงาน โดยใช้แบบประเมินซึ่งมีลักษณะการประเมินที่เป็นเกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) 4 ระดับ ได้แก่ 4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ และ 1 ปรับปรุง ซึ่งแต่ละองค์ประกอบการประเมิน มีรายละเอียดดังนี้

7.4.1 การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน สมาชิกในทีมร่วมกันออกแบบแผนการทำงาน ซึ่งมีความสำคัญที่จะช่วยให้ทีมงานทราบกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และส่งผลให้ผลลัพธ์ในการทำงานออกมาตามวัตถุประสงค์ สมาชิกในทีมมีความร่วมมือกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความกระตือรือร้นในการทำงาน รู้จักคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน

7.4.2 ความรับผิดชอบ สมาชิกในทีมมีความรับผิดชอบต่องานที่ตนเองได้รับ ซึ่งสมาชิกในทีมต้องรู้จักบทบาทหน้าที่ ซึ่งจะช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

7.4.3 การยอมรับฟังความคิดเห็น สมาชิกในทีมมียอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม มีการสื่อสารของสมาชิกในกลุ่ม พูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูล เปิดโอกาสให้เพื่อนสมาชิกในทีมแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ และยอมรับความแตกต่างระหว่างความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคล

7.4.4 ผลสำเร็จของงาน สมาชิกร่วมกันทำงานให้สมบูรณ์ในเวลาที่กำหนด มีความภาคภูมิใจในผลสำเร็จของทีม

7.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบเรื่อง ส่วนประกอบของอาคาร เป็นแบบทดสอบปรนัย 15 ข้อ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom's ที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ 6 ระดับ ได้แก่ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมินค่า และคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 จำนวน 15 ข้อ และข้อสอบชนิดอัตนัยเพื่อวัดความสามารถในการเขียนแบบ จำนวน 1 ข้อ ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) 3 ระดับ ได้แก่ 3 ดี 2 พอใช้ และ 1 ปรับปรุง ประเมินใน 5 หัวข้อ ดังนี้ 1) น้ำหนักเส้น 2) รายละเอียดและสัญลักษณ์ 3) การจัดหน้ากระดาษ 4) มาตรฐาน และ 5) ความสะอาด

7.6 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจจากการใช้แผนการสอน แล้วเกิดการตอบสนองตามความมุ่งหมายที่ได้คาดหวังไว้ โดยทำการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านที่ 2 ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ด้านที่ 3 ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านที่ 4 ด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีลักษณะการประเมินความเหมาะสมแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ได้แก่ 5 มากที่สุด 4 มาก 3 ปานกลาง 2 น้อย และ 1 น้อยที่สุด

7.7 นักเรียนหรือนักเรียนนายสิบ หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาหลักสูตรนักเรียนนายสิบทหารบกเหล่าทหารช่าง รุ่นที่ 24 ประจำปีงบประมาณ 2564 กองร้อยนักเรียนนายสิบที่ 1 กองพันนักเรียนโรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง

## 8. ประโยชน์ที่จะได้รับ

8.1 นักเรียนนายสิบมีทักษะการทำงานเป็นทีม อันนำไปสู่การทำงานต่อไป

8.2 เป็นแนวทางสำหรับครู ในแผนกวิชาก่อสร้างและสาธารณูปโภค หรือในกองการศึกษา ใช้การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ไปประยุกต์ใช้สอนวิชาอื่น

8.3 โรงเรียนได้มีกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ที่สามารถทำให้ผู้เข้ารับการศึกษามาจากโรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง เกิดความสามารถในการทำงานเป็นทีม

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่อไปนี้ 1) หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง 2) แนวคิดเกี่ยวกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3) แนวคิดเกี่ยวกับการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ 4) แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการทำงานเป็นทีมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง

##### 1.1 ปรัชญา

“ภูมิปัญญา คือ พลังอำนาจ”

##### 1.2 เอกลักษณ์ของสถานศึกษาของ รร.ช.กช.

“สร้างทหารให้เชี่ยวชาญงานช่าง”

##### 1.3 อัตลักษณ์ของผู้สำเร็จการศึกษาของ รร.ช.กช.

“องอาจด้วยความรู้ คู่อุดมการณ์ เป็นทหารช่างมืออาชีพ”

##### 1.4 วิสัยทัศน์

“โรงเรียนทหารช่าง เป็นสถานศึกษาของกองทัพบก ที่มีคุณภาพและทันสมัยในการผลิตและพัฒนากำลังพลเหล่าทหารช่างของกองทัพบกในปี 2566”

##### 1.5 พันธกิจ

1. ผลิตและพัฒนากำลังพลเหล่าทหารช่าง ให้มีคุณภาพ มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม
2. เป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านวิชาการเหล่าทหารช่าง
3. บริหารจัดการภายในด้วยความโปร่งใส เป็นธรรม และมีประสิทธิภาพ

##### 1.6 วัตถุประสงค์

1. พัฒนาบุคลากร ครู – อาจารย์ ให้มีความรู้ ความสามารถทั้งทางด้านวิชาการ และทักษะการปฏิบัติงาน
2. พัฒนาผู้เข้ารับการศึกษา ให้มีความรู้ความสามารถ ในการปฏิบัติตามแนวทางรับราชการ และตำแหน่งที่ได้รับบรรจุ

3. พัฒนาระบบการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา และการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) ให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

4. plugged ระเบียบวินัย และสร้างจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อนหน้าที่

### 1.7 เป้าหมายการจัดการศึกษาในโรงเรียนทหารช่าง

1. โรงเรียนทหารช่างมีการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพได้มาตรฐานของกองทัพบก

2. นักเรียนที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนทหารช่าง เป็นคนดี คนเก่ง มีคุณภาพปฏิบัติราชการตามตำแหน่งหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

3. บุคลากรครู - อาจารย์ มีความรู้ ความสามารถในทุกด้านเป็นที่ยอมรับศรัทธา และเลื่อมใสของปวงชนทั่วไป

### 1.8 นโยบาย

1. ให้ผู้เข้ารับการศึกษามีความรู้ ความสามารถในวิชาสาขาอาชีพ ควบคู่ไปกับการมีคุณธรรมและจริยธรรม เป็นคนดีและคนเก่ง มีคุณลักษณะทหารเป็นที่พึงประสงค์ของกองทัพบกและอยู่ในสังคมอย่างมีประโยชน์มีเกียรติและมีความสุข ปฏิบัติราชการได้อย่างมีคุณภาพและดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

2. พัฒนาบุคลากร ครู - อาจารย์ ให้มีความรู้ความคิด เป็นบุคลากรที่มีคุณค่าต่อกองทัพบกและประเทศชาติ มีคุณภาพ ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้านให้ประสบความสำเร็จด้วยดี

3. สร้างความประทับใจแก่ผู้มาติดต่อราชการ และให้การบริการอย่างดี

4. ปฏิรูประบบและกลไกการบริหารจัดการให้มีความเป็นเอกภาพและประสิทธิภาพ โดยมุ่งสร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้ พัฒนาระบบ การบริหาร การจัดการ ให้มีความคล่องตัว ควบคู่กับการพัฒนาสภาพแวดล้อม และการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคลากร ครู - อาจารย์

5. สร้างความเข้มแข็งทางวิชาการแก่ ครู - อาจารย์

### 1.9 คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาที่พึงประสงค์

โรงเรียนทหารช่าง ได้ดำเนินการตามระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษา โดยบริหารจัดการและดำเนินกิจกรรมตามภารกิจปกติของโรงเรียนทหารช่าง เพื่อพัฒนาคุณภาพของนักเรียน เมื่อสำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนทหารช่างไปแล้ว มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. มีขีดความสามารถในการเป็นผู้นำที่มีความรู้ ที่มีความคิดอย่างมีเหตุผลมีวิสัยทัศน์กว้างไกล

2. สามารถปฏิบัติหน้าที่ตามตำแหน่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. มีความสามารถในการปรับปรุงพัฒนาตนเอง พัฒนาหน่วยให้มีประสิทธิภาพ

4. เป็นผู้ใฝ่ศึกษา สามารถใช้สื่อ-นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในการศึกษาหาความรู้ มีความรู้ที่ทันสมัยต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงและมีศักยภาพในการปฏิบัติภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

5. เป็นผู้ที่มีอุดมการณ์ความรักชาติ มีคุณธรรม จริยธรรม อยู่ในสังคมได้อย่างสง่างาม มีความสุข เป็นที่ยอมรับ ศรัทธา เลื่อมใส

6. เป็นผู้รู้คุณค่า อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ประเพณีอันดีงามของไทย

### 1.10 โครงสร้าง หลักสูตรนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง 1 ปี 6 เดือน

โครงสร้างหลักสูตรนักเรียนนายสิบ ทหารบกเหล่าทหารช่าง 1 ปี 6 เดือน หมายเลขหลักสูตร 5 - ช - 120, 121 มีหมายเลข ชกท. คือ 120, 121 โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ปฏิบัติหน้าที่เป็น ผบ.หมู่, รอง ผบ.หมู่, พลช่างก่อสร้าง, พลทำลาย, พลช่างโยธา และพลขับรถได้ และ 2) ปฏิบัติหน้าที่เป็นพลประจำเครื่องมือช่าง และสามารถ ปบ.เครื่องมือช่างได้ โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง ได้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรนี้ไว้ ดังนี้ 1) มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุช่าง งานก่อสร้างเบื้องต้น และสามารถปฏิบัติงานเป็นลูกมือของชุดช่างก่อสร้างได้ 2) มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง มีความทรหดอดทน ทรากตรำต่อการปฏิบัติหน้าที่ตามภารกิจ 3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เสียสละ และมีจิตสาธารณะ และ 4) เป็นผู้นำที่ดีบนพื้นฐานแห่งความมีคุณธรรม จริยธรรม และอุดมการณ์ความรักชาติ ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง 1 ปี 6 เดือน จะต้องเรียนวิชาเหล่าทหารช่าง ตามโครงสร้างรายวิชาที่กำหนด ดังตารางที่ 1





ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร นักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง 1 ปี 6 เดือน

ลำดับ	วิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
1	<b>ภาคทฤษฎี</b>	<b>732</b>	
	1.1 วิชาหลัก	585	
	1.1.1 ส่งกำลัง และ ชรบ.สป.สาย ช	16	1
	1.1.2 การจัดหน่วย และหลักปฏิบัติการรบของทหารช่าง	21	1
	1.1.3 ลาดตระเวนทางการช่าง	31	1.5
	1.1.4 ประปาสนาม	15	1
	1.1.5 เครื่องยกของหนัก	25	1
	1.1.6 สะพานเครื่องหนุนมัน	41	2
	1.1.7 สะพานเครื่องหนุนลอย	37	1.5
	1.1.8 ทางสนามบิน	24	1
	1.1.9 การคาดผิว	20	1
	1.1.10 การประมาณงานช่าง	32	1.5
	1.1.11 การสำรวจ	52	2
	1.1.12 คอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก	30	1.5
	1.1.13 เครื่องมือช่าง	56	2.5
	1.1.14 เครื่องมือกล	16	1
	1.1.15 เครื่องยนต์	20	1
	1.1.16 วัสดุระเบิดและการทำลาย	45	2
	1.1.17 สงครามทุ่นระเบิด	54	2.5
	1.1.18 บ่อสนามและเครื่องกีดขวาง	30	1.5
	1.1.19 การปฏิบัติงานช่างทั่วไป	20	1
	1.2 วิชาการ	96	
	1.2.1 เขียนแบบก่อสร้าง	50	2.5
	1.2.2 วัสดุก่อสร้าง	16	1
	1.2.3 ไฟฟ้า	20	1
	1.2.4 คณิตศาสตร์ช่าง	10	0.5
	1.3 วิชาประกอบ	51	
	1.3.1 ภาษาอังกฤษทหารช่าง	10	0.5
	1.3.2 จิตอาสา	18	1
	1.3.3 กฎหมายทหารที่ควรรู้	8	0.5
	1.3.4 การจัดการฝึก และประวัติศาสตร์ทหาร	15	1

**ตารางที่ 1** โครงสร้างหลักสูตร นักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง 1 ปี 6 เดือน (ต่อ)

ลำดับ	วิชา	ชั่วโมง	หน่วยกิต
2	<b>ภาคปฏิบัติ</b>	<b>208</b>	
	2.1 การขับ รยบ. สาย ช.	56	1
	2.2 การฝึกปฏิบัติตามพันธกิจทหารช่าง	88	1.5
	2.3 การตรวจสอบการปฏิบัติตามพันธกิจทหารช่าง	64	1
3	<b>เบ็ดเตล็ด</b>	<b>100</b>	
	3.1 กรรมวิธีเปิดปิดการศึกษา	8	
	3.2 การบรรยายพิเศษ	20	
	3.3 ทักษะศึกษา	12	
	3.4 วันหยุดนักขัตฤกษ์ และเวลาผู้บังคับบัญชา	60	
	<b>รวม</b>	<b>1,040</b>	<b>39</b>

**1.11 โครงสร้างรายวิชา การเขียนแบบงานก่อสร้าง**

หมวด ม วิชาเขียนแบบก่อสร้าง

50 ชั่วโมง

**ความมุ่งหมาย :** เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษามีความรู้เรื่องหลักการในการเขียนแบบทั่วไป ตลอดจนฝึกการเขียนแบบก่อสร้างในขั้นต้นได้

**ตารางที่ 2** โครงสร้างรายวิชา

เรื่อง	ชั่วโมงและการสอน	ขอบเขตการสอน
1. เครื่องมือเขียนแบบ	2 ศค.	- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประวัติ และความเป็นมาของเครื่องมือเขียนแบบ - ความพร้อมในการปฏิบัติงานเขียนแบบ
2. เส้นในงานเขียนแบบ	4 ศค.	- ประเภท และชนิดเครื่องมือเขียนแบบ - ประเภทของเส้นในงานเขียนแบบ - การเขียนเส้นในลักษณะต่าง ๆ
3. มาตรฐาน	4 ศค.	- มาตรฐาน - ประเภทของมาตรฐาน
4. รูปทรงสองมิติ	3 ศค.	- รูปทรงเรขาคณิต - การเขียนรูปทรงเรขาคณิตสองมิติ - การสร้างรูปทรงเรขาคณิต



ตารางที่ 2 โครงสร้างรายวิชา (ต่อ)

เรื่อง	ชั่วโมงและการสอน	ขอบเขตการสอน
5. รูปทรงสามมิติ	4 ศค.	- รูปทรงเรขาคณิตสามมิติ - ประเภทรูปทรงเรขาคณิตสามมิติ - การเขียนภาพเรขาคณิตสามมิติ - การเขียนภาพฉาย
6. แบบขยายส่วนประกอบอาคาร	5 ศค., 27 สป.	- การเขียนแบบรูปแปลนพื้น - การเขียนแบบรูปตัด - การเขียนแบบรูปด้าน - การเขียนแบบรูปขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม - การเขียนแบบรูปแปลนโครงสร้าง - การเขียนแบบรูปขยายรายละเอียดงานวิศวกรรม - การเขียนแบบรูปงานระบบสุขาภิบาล - การเขียนแบบรูปแปลนไฟฟ้า - การเขียนแบบรูปผังบริเวณและผังที่ตั้ง - การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ
7. สอบ	1 ส.	- สอบบทเรียนที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมด

หมายเหตุ. - ศค. ย่อมาจาก ศึกษาเป็นคณะ  
สป. ย่อมาจาก สอนเชิงประชุม  
ส. ย่อมาจาก สอบ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยในหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญและชั่วโมงการสอนมากที่สุด ในรายวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง เป็นเวลา 32 ชั่วโมง

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสอนโดยใช้กรณีศึกษา มีประเด็นที่นำเสนอ 5 ประเด็น ได้แก่ 1) ความหมายของการสอนโดยใช้กรณีศึกษา 2) ประเภทของกรณีศึกษา 3) การสร้างกรณีศึกษา 4) ขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา และ 5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแต่ละประเด็นมีรายละเอียด ดังนี้

## 2.1 ความหมายของการสอนโดยใช้กรณีศึกษา

จากการทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ โดยใช้คำสำคัญในการสืบค้นข้อมูลที่มีค่าสำคัญเกี่ยวกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษา พบว่านักวิชาการได้บัญญัติคำไว้ในภาษาไทยว่า กรณี การศึกษารายกรณี กรณีศึกษา และกรณีตัวอย่าง ซึ่งมาจากศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Case และ Case Study ในการวิจัยนี้ให้หมายถึงคำว่า กรณีศึกษา (Case Study) แต่จะขอใช้คำตามหนังสืออ้างอิงและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งมีความหมายที่คล้ายกัน ดังนี้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545) กล่าวว่า การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง หมายถึง วิธีการสอนที่ใช้กรณีหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่เป็นเหตุการณ์จริงมาดัดแปลงและใช้เป็นตัวอย่างในการเรียนให้นักเรียนได้ศึกษาวิเคราะห์ อภิปรายเพื่อสร้างความเข้าใจ และฝึกฝนหาทางแก้ปัญหาที่ปรากฏในกรณีตัวอย่าง วิธีการนี้จะช่วยให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ พิจารณาข้อมูลที่ได้รับอย่างถี่ถ้วน ส่วนการอภิปรายจะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน อีกทั้งกรณีตัวอย่างที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริงมาใช้ในการสอนช่วยให้การเรียนมีความสำคัญกับนักเรียนมากยิ่งขึ้น

การดี เลียวไพโรจน์, ศากุน บุญอิต, ศจี ศิริโกกร, พิมพ์นภา อมตฤตวรชัย และญาณิน สวัสดิ์ชัย (2553) อธิบายว่า กรณีศึกษา (Case) หมายถึง บทบรรยายสภาพการณ์ซึ่งมีประเด็นปัญหาที่ผู้เกี่ยวข้องจะต้องตัดสินใจดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อแก้ไขปัญหานั้น การใช้กรณีศึกษาเป็นสื่อการสอนจึงมิได้เป็นเพียงการทำความเข้าใจกับแบบอย่างความสำเร็จ หรือบทเรียนแห่งความล้มเหลวจากประสบการณ์ในการดำเนินงานใด ๆ การใช้กรณีศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจกับองค์ความรู้เชิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบริบทของกรณีศึกษานั้น กระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้มาประยุกต์ใช้ด้วยการสร้างสรรค์หาหนทางคลี่คลายปัญหาในสถานการณ์ที่กำลังประสบ พร้อมทั้งเรียนรู้ที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการพิจารณาปัญหาจากมุมมองที่หลากหลาย

ทิตินา แชนมณี (2561) กล่าวว่า การสอนโดยใช้กรณีศึกษา คือ กระบวนการสอนที่ครูผู้สอนช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้นักเรียนศึกษาเรื่องจริงที่ถูกสมมติขึ้นแล้วหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามนั้นประเด็น ๆ จากนั้นนำเหตุผลที่มาของคำตอบมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าการสอนโดยใช้กรณีศึกษา คือ การสอนที่เป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นการศึกษาเฉพาะกรณีอย่างเข้มข้น มีการตั้งคำถาม แล้วช่วยกันหาคำตอบและทำกิจกรรมร่วมกัน จนนำมาสู่การอภิปรายร่วมกัน

## 2.2 ประเภทของกรณีศึกษา

การสอนโดยใช้กรณีศึกษาสามารถแบ่งประเภทของกรณีศึกษาได้หลากหลายตามทัศนคติของนักการศึกษา ทั้งนี้ นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งประเภทของกรณีศึกษาไว้ ดังนี้

Reynolds (1990 อ้างถึงใน เอกชัย โภพรัตน์, 2554) ได้แบ่งประเภทของกรณีศึกษาไว้ 9 ประเภทคือ

1. กรณีศึกษาแบบภูมิหลัง (The Background Case) เป็นกรณีศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อให้ข่าวสาร ข้อมูล ความจริงแก่นักเรียนในสถานการณ์เฉพาะ ซึ่งนักเรียนสามารถทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้นได้โดยง่าย การใช้กรณีศึกษานี้เหมาะสำหรับนักเรียนที่มีประสบการณ์แล้ว (Senior Learner)
2. กรณีศึกษาแบบตัวอย่าง (The Exercise Case) เป็นกรณีศึกษาที่คล้ายกับกรณีศึกษาแบบภูมิหลังแต่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติเทคนิคต่าง ๆ จากกรณีศึกษาที่ได้จากสถานการณ์จริงมากกว่าแบบฝึกหัดทางวิชาการ
3. กรณีศึกษาแบบเหตุการณ์ (The Situation Case) เป็นกรณีศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้พบเจอกับเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ ทั้งที่ประสบความสำเร็จและความล้มเหลว
4. กรณีศึกษาแบบซับซ้อน (The Complex Case) เป็นกรณีศึกษาที่มีความซับซ้อนมากกว่ากรณีศึกษาแบบเหตุการณ์ ข้อมูลที่ให้จะเป็นเพียงบางส่วน ดูเหมือนจะไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งอาจจะทำให้นักเรียนเกิดความสับสน แต่ที่จริงแล้วข้อมูลนั้นมีความสัมพันธ์กันอยู่
5. กรณีศึกษาแบบตัดสินใจ (The Decision Case) กรณีศึกษาประเภทนี้นักเรียนจะต้องฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลที่กำหนดให้ในกรณีศึกษา อีกทั้งยังเป็นฝึกการตัดสินใจว่าจะทำอะไรในเหตุการณ์นั้น ๆ แล้วเขียนเป็นแผนดำเนินการ (Action Plan)
6. กรณีศึกษาจากเอกสาร (The In-tray Case) เป็นกรณีศึกษาที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นโดยมีพื้นฐานมาจากเอกสารต่าง ๆ ที่เข้ามาสู่กระบวนการของครูผู้สอนที่ทำการเขียนกรณีศึกษา กรณีศึกษานี้ครูผู้สอนจะให้ข้อมูลแก่นักเรียน และจะถูกจำกัดเวลาในการศึกษาเพื่อตัดสินใจดำเนินการในแต่ละเรื่อง
7. กรณีศึกษาแบบเหตุการณ์เฉพาะหน้า (The Critical Incident Case) กรณีศึกษาแบบนี้ นักเรียนจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นข้อ ๆ ซึ่งไม่ครบ และข้อมูลอื่น ๆ จะทำให้นักเรียนก็ต่อเมื่อนักเรียนได้มีการถามเพิ่มเติม จนกว่าข้อมูลที่เพิ่มเติมขึ้นเพียงพอต่อความเข้าใจของนักเรียน สำหรับใช้ในการแก้ปัญหากรณีศึกษานั้น กรณีศึกษาประเภทนี้เหมาะสำหรับการฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะในการถามคำถามที่ถูกต้อง

8. กรณีศึกษาแบบตามลำดับ (The Sequential Case) เป็นการหยุดเรื่องหรือสถานการณ์ที่จุดวิกฤติ (Critical Point) แล้วให้นักเรียนทำนายเหตุการณ์นั้น ๆ จากเหตุการณ์วิกฤติ จากนั้นจึงให้นักเรียนทราบสถานการณ์ลำดับต่อไป แล้วเปรียบเทียบระหว่างผลของการทำนายกับการสิ่งที่เกิดขึ้นจริงของกรณีสศึกษานั้น

9. กรณีศึกษาบทบาทสมมติ (The Role Play Case) เป็นกรณีศึกษาโดยให้นักเรียนแสดงบทบาทสมมติตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจากกรณีตัวอย่าง ซึ่งจะให้นักเรียนได้รับประสบการณ์และความรู้สึกโดยตรงจากสถานการณ์นั้น

พงษ์ยุทธ กล้ายุทธ (2552) ได้แบ่งประเภทของกรณีศึกษาไว้ดังนี้

1. กรณีศึกษาจากประวัติ (Case History) เป็นเรื่องประวัติหรือความเป็นมาของบุคคลซึ่งควรแก่การศึกษา

2. กรณีศึกษาแบบวิเคราะห์สถานการณ์ (Situational Critical Incident Case) เป็นสถานการณ์สั้น ๆ มีข้อมูลเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ และตัดสินใจแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ

3. กรณีศึกษาแบบภารกิจหรือหน้าที่เฉพาะ (Functional or Specialized Case) เป็นการศึกษาเฉพาะเรื่องของแต่ละหน่วยงาน เช่น การบริหารงานบุคคล การเงิน งบประมาณ รูปแบบและวิธีการดำเนินงานที่ส่งผลให้ประสบความสำเร็จ

4. กรณีศึกษาแบบสมบูรณ์ (Comprehensive Case Study) เป็นกรณีศึกษาที่มีความยากและซับซ้อนมากกว่าประเภทอื่น ๆ เพราะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาหลายด้านหรือหลายแง่มุม เช่น ด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม อาจต้องตัดสินใจแก้ปัญหาหลายด้านไปพร้อม ๆ กัน

นอกจากนั้น ประจวบ คุปรัตน์ (2537) ได้เสนอรูปแบบของกรณีศึกษา 5 รูปแบบ ได้แก่

1. กรณีศึกษาแบบวิกฤติ (Critical Incident Case) ครูผู้สอนนำเสนอกรณีสศึกษาที่เป็นวิกฤตการณ์ทีละขั้นตอน ตั้งแต่สาเหตุจนถึงข้อขัดแย้งในกรณีสศึกษา

2. กรณีศึกษาแบบบอกเล่าทิ้งไว้แล้วทิ้งประเด็นให้ขบ (Next Stage Case) ครูผู้สอนเล่าข้อมูลตามความจริงเพื่อนำไปสู่ปัญหา ซึ่งนักเรียนจะเป็นผู้หาคำตอบ การเล่าจะไม่บอกข้อมูลทั้งหมด แต่จะบอกบางข้อมูล แล้วจะทำเล่าเป็นลำดับขั้น โดยแต่ละขั้นครูผู้สอนจะตั้งคำถาม จากนั้นนักเรียนจะคาดการณ์คำตอบ พร้อมอธิบายความคิดของตน

3. กรณีศึกษาแบบของจริง (Live Case) ครูผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูลที่เป็นหรือเหตุการณ์จริงขณะนั้น นำมาให้นักเรียนอภิปรายหรือตัดสินใจ

4. กรณีศึกษาแบบสมบูรณ์ (Major Issue Case or Comprehensive Case) ครูผู้สอนนำเสนอข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง กรณีศึกษาเช่นนี้มีความยาวมาก เนื่องจากต้องการข้อมูลที่ค่อนข้างสมบูรณ์

5. กรณีศึกษาแบบในตะกร้า (In-Basket Case) เป็นการสร้างกรณีศึกษาหลายสถานการณ์ที่มีหลากหลายปัญหา เพื่อให้นักเรียนได้ตัดสินใจหลายเรื่องในสถานการณ์เดียว

จากประเภทของกรณีศึกษาดังกล่าวพบว่า นักวิชาการได้จำแนกกรณีศึกษาแต่ละประเภทซึ่งมีลักษณะจะมีจุดเด่นและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ประเภทของกรณีศึกษามีหลายรูปแบบโดยผู้สอนสามารถเลือกกรณีศึกษาให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการสอน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกกรณีศึกษาแบบตัวอย่าง (The Exercise Case) ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติเทคนิคต่าง ๆ จากกรณีศึกษาที่เขียนขึ้นจากสถานการณ์ที่เป็นจริงมากกว่าการเป็นแบบฝึกหัดทางวิชาการ

### 2.3 การสร้างกรณีศึกษา

นักการศึกษาได้เสนอแนวคิดในการสร้างกรณีศึกษาให้สมบูรณ์ และมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

วรุตม์ อินทฤทธิ์ (2558) อธิบายขั้นตอนการสร้างกรณีศึกษาไว้ ดังนี้

1. การวางแผน การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา การเลือกเรื่องราวหรือกำหนดประเด็นปัญหาที่จะใช้เขียนในกรณีศึกษา เพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. การรวบรวมข้อมูล จากประสบการณ์ของครูผู้สอน นักเรียน หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในการเขียนกรณีศึกษา
3. การจัดองค์ประกอบของเรื่อง ลำดับเนื้อหาตามลำดับเหตุการณ์ในรูปแบบของการเล่าเรื่อง โดยอาจจะเริ่มจากจุดจบของเรื่องก็ได้ แต่การลำดับเรื่องราวนั้นต้องบอกผู้อ่านว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไรและปัญหาหรือความขัดแย้งใดที่ต้องการให้นักเรียนแก้ไข
4. การเขียนกรณีศึกษา นำข้อมูลที่ได้รวบรวมและจัดเรียงมาเขียน โดยเริ่มจากการวางโครงร่าง ทบทวน และแก้ไข และนำไปใช้สอน

การดี เลียวไพโรจน์ และคณะ (2553) อธิบายว่าขั้นตอนการสร้างกรณีศึกษาประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักดังนี้

1. การตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียน ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาว่าวัตถุประสงค์การเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับทักษะของผู้เรียนมากน้อยเพียงใด อีกทั้งต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านความซับซ้อนของกรณีศึกษาที่ใช้กับนักเรียน เพราะความแตกต่างเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ด้วย



กรณีศึกษา และการเลือกกรณีศึกษาให้สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาด้วย ไม่เช่นนั้นจะทำให้ผู้เรียนไม่คุ้นเคยทำให้เป็นอุปสรรคในการวิเคราะห์กรณีศึกษา

2. การวางแผนการเรียนการสอน ควรให้ความสำคัญกับลำดับการเรียนของแต่ละหัวข้อในแต่ละคาบเรียนว่า ควรสอนเรื่องอะไร เรียนอะไร ใช้สื่อการเรียนรู้อะไรบ้าง ซึ่งผู้สอนควรตระหนักถึงประเด็นสำคัญ อันได้แก่ 1) ความจำเป็นต้องใช้กรณีศึกษาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การสอนในรายวิชานั้น ๆ หรือไม่ 2) จำนวนของกรณีศึกษามีมากน้อยเพียงใดเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ รวมถึงระยะเวลาที่เหมาะสมในการสอนด้วยกรณีศึกษา และ 3) ความเฉพาะเจาะจงของกรณีศึกษาในวิชาที่สอนต้องมีการเตรียมตัวอย่างไร และการเรียนการสอนจะเป็นรูปแบบไหน

3. กำหนดแนวทางการประเมินวัดผลการเรียนด้วยสาระสำคัญ คือ การกำหนดสัดส่วนการตัดสินคะแนนนักเรียนด้วยกรณีศึกษา ซึ่งการให้คะแนนเมื่อมีการสอบด้วยกรณีศึกษา ควรประกอบด้วย 1) การอธิบายและวิเคราะห์ประเด็นสำคัญในเรื่อง 2) ความเข้าใจของแนวคิดและเนื้อหาทฤษฎีที่ใช้ในกรณีศึกษานั้น ๆ 3) อธิบายให้เห็นวิธีการวิเคราะห์กรณีศึกษาอย่างถูกต้อง และ 4) แสดงให้เห็นว่าสิ่งที่ได้วิเคราะห์นั้นสอดคล้องกับการตัดสินใจที่ได้เสนอไป โดยครูผู้สอนสามารถกำหนดวิธีการให้คะแนน โดยลงรายละเอียดทุกจุดของประเด็นที่อยู่ในข้อสอบ เช่น ด้านการวิเคราะห์ตัวเลือกและเกณฑ์การตัดสินใจ 45% ด้านการวิเคราะห์ 35% และอีก 20% ด้านคำแนะนำและแผนการนำไปใช้จริง

นอกจากนี้ นิตยา โสรีกุล (2547) กล่าวถึงการสร้างกรณีศึกษาว่าควรประกอบด้วย

1. การวางแผน ครูผู้สอนกรณีศึกษาจะต้องวางแผนหรือแนวความคิดไว้ล่วงหน้าว่าจะต้องการกรณีศึกษาแบบใด ประเภทใด เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2. การรวบรวมข้อมูล ครูผู้สอนจะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ เพื่อนำมาเขียนเป็นกรณีศึกษา

3. การเขียน ครูผู้สอนนำข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้นมาเขียนเป็นเรื่องราวโดยเรียงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหลังตามสถานการณ์จริง ทั้งนี้โดยทั่วไปการเขียนกรณีศึกษา มักจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนนำ (Opening) ส่วนเนื้อเรื่อง (Case Body) และส่วนท้าย (Closing) เมื่อเขียนกรณีศึกษาเสร็จแล้วควรมีการนำไปใช้ทดลองสอนก่อนที่จะนำไปใช้สอนจริง เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีปฏิกิริยาไปในแนวทางที่ต้องการหรือไม่ จากนั้นนำมาปรับปรุง และทดลองใช้อีกครั้งจนเป็นที่แน่ใจว่าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้วางแผนไว้

จากการศึกษาการสร้างกรณีศึกษาพบว่าต้องมีการวางแผนเลือกเรื่องที่จะใช้เป็นกรณีศึกษา ให้มีความน่าสนใจ รวบรวมข้อมูลการเรียงลำดับเหตุการณ์ของกรณีศึกษานั้น ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นแนวทางในการแก้ปัญหา นั้น ๆ และมีการประเมินผลการใช้กรณีศึกษา ดังเช่นกรณีศึกษาแบบก่อสร้าง มีการเลือกแบบก่อสร้างที่เป็นประโยชน์ต่อนักเรียนเพื่อใช้ในการทำงานจริงและสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา มีการลำดับวิธีการเขียน แต่ละแบบการเขียนมีองค์ประกอบที่สำคัญแตกต่างกันออกไป ให้นักเรียนเห็นรายละเอียดในแบบต่าง ๆ และหาวิธีการเขียนแบบที่ถูกต้อง

## 2.4 ขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา ทั้งในและต่างประเทศ มีนักการศึกษาหลายท่านได้จัดลำดับขั้นตอนไว้ ดังนี้

Mellish และBrink (1990) ได้อธิบายขั้นตอนของการสอนโดยใช้กรณีศึกษาไว้ดังนี้

1. นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจกรณีศึกษา และเตรียมพร้อมที่จะวิเคราะห์ วิเคราะห์สาระสำคัญในกรณีศึกษา
2. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ วิเคราะห์กรณีศึกษา ซึ่งเป็นการใช้กระบวนการกลุ่มในการเรียนรู้ ในขั้นนี้นักเรียนอาจต่อต้านข้อคิดเห็นใหม่ ๆ ที่ขัดแย้งกับความเชื่อของตน
3. นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์ วิเคราะห์ระหว่างของตนเอง และของกลุ่ม
4. นักเรียนผสมผสานความรู้ใหม่และความรู้เก่าเข้าด้วยกัน

Easton (1992) กล่าวถึง ลำดับขั้นตอนของการสอนโดยใช้กรณีศึกษาว่าประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน ตามลำดับ ดังนี้

1. การทำความเข้าใจสถานการณ์
2. การวินิจฉัยขอบเขตของปัญหา
3. สร้างทางเลือกในวิธีการแก้ไขปัญหา
4. คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้น
5. ประเมินทางเลือก
6. วิเคราะห์ผล
7. นำเสนอผลลัพธ์ที่ได้

Leo (2006 อ้างถึงใน ปรียา สมพีช, 2556) ได้ลำดับขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นแนะนำกรณีศึกษา (Introduction The Case) เป็นการนำเสนอปัญหาแก่นักเรียน แนะนำปัจจัยหรือส่วนประกอบต่าง ๆ ของเรื่องโดยสามารถเลือกปัญหาได้จากแหล่งที่มาที่หลากหลาย

2. ขั้นการจัดกลุ่มและวินิจฉัยปัญหา (Form Groups and Initiate Discussions) เป็นการจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ 3 - 5 คน สมาชิกในกลุ่มต้องทำงานร่วมกันโดยการอภิปรายหรือระบупัจจัยต่าง ๆ หรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ผู้สอนจะต้องมีความรู้ในประเด็นปัญหาคำถามหรือปัญหานั้น ๆ ร่วมกัน

3. ขั้นระบุความเป็นไปได้ (Identify The Way Forward) โดยให้ข้อจำกัดด้านเวลา และแหล่งค้นคว้าข้อมูลแก่นักเรียน นักเรียนต้องระบุปัจจัยความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ก่อน วิเคราะห์และระบุในสิ่งที่สำคัญในประเด็นปัญหานั้น ๆ ร่วมกัน

4. ขั้นแนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ (Guide The Learning Activities) โดยนักเรียนอาจมีการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ กัน เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เช่น นักเรียนบางคนอ่านงานวิจัย ในขณะที่อีกคนหนึ่งศึกษาข้อมูลจากสื่ออื่น ๆ ผู้สอนต้องเตรียมการให้ข้อมูลป้อนกลับในคำตอบของนักเรียน

5. ขั้นนำเสนอ อภิปรายร่วมกันและให้ผลป้อนกลับ (Organize Presentation, Mobilize Discussion and Provide Timely Feedback) เป็นขั้นที่จัดการการนำเสนอสิ่งที่กลุ่มได้ค้นพบและมีการถามคำถามจากเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน เพื่อเป็นผลสะท้อนกลับ

Sithsungnoen (2018) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนด้วยกรณีศึกษาไว้ดังนี้

1. กำหนดสถานการณ์หรือเหตุการณ์ นักเรียนนำเสนอ กำหนดสถานการณ์หรือเหตุการณ์
2. วิเคราะห์ปัญหาของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์หรือเหตุการณ์
3. ระบุทางเลือกแก้ปัญหา นักเรียนร่วมกันระบุแนวทางแก้ไขปัญหา
4. การค้นหาผลลัพธ์ นักเรียนตัดสินใจวิธีแก้ปัญหาเพื่อค้นหาคำตอบ
5. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา
6. นำผลลัพธ์ไปใช้ นักเรียนร่วมกันประเมินผลงานที่แตกต่างกัน



กฤษฏี เพ็ชรทวีพรเดช และคณะ (2550) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียม กระตุ้นให้นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนด้วยความตั้งใจ ครูผู้สอนแนะนำวิธีการศึกษากรณีตัวอย่าง และแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยตามความเหมาะสมประมาณกลุ่มละ 5-7 คน ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายหรือปัญหาที่นักเรียนจะต้องพิจารณาก่อนศึกษา
2. ขั้นเสนอกรณีตัวอย่าง เป็นขั้นตอนการนำเสนอกรณีตัวอย่างให้นักเรียน อาจจะเป็นเอกสาร สไลด์ วิดีทัศน์ บทเรียน การ์ตูน บทบาทสมมติ การเล่านิทาน ฯลฯ
3. ขั้นวิเคราะห์ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายระดมพลังสมองรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกรณีตัวอย่างที่ศึกษา เพื่อตัดสินใจหาแนวทางแก้ไขปัญหาสรุปผลการอภิปรายของสมาชิกในกลุ่ม และตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายในชั้นเรียน สามารถอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นก็ได้ ซึ่งผู้สอนควรบันทึกคำตอบหรือมอบหมายให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งบันทึกคำตอบ ข้อคิดเห็นของสมาชิกแต่ละกลุ่มลงบนกระดานดำอย่างเป็นระเบียบ เพื่อนักเรียนได้พิจารณาผลการวิเคราะห์ของตนเองครั้งหนึ่งก่อนสรุปข้อคิดเห็น
4. ขั้นสรุป นักเรียนทั้งชั้นเรียนร่วมกับครูผู้สอนอภิปรายหาข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหา และแนวทางหาในการตัดสินใจแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่าง และบันทึกสาระสำคัญเป็นการสรุปข้อคิดที่ได้จากการวิเคราะห์รายละเอียดในกรณีศึกษาให้เป็นหลักการทั่วไป ในขั้นนี้ครูผู้สอนควรเสนอหลักการ ทฤษฎีหรือข้อปฏิบัติที่สัมพันธ์กับกรณีตัวอย่าง ซึ่งครูผู้สอนได้ศึกษาค้นคว้ามาให้แก่นักเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีหลักการและแนวปฏิบัติมากยิ่งขึ้น
5. ขั้นประเมินผล นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบปัญหาซึ่งครูผู้สอนได้กำหนดจากกรณีตัวอย่างที่ศึกษาไปแล้ว จากการสังเกตในการร่วมสนทนา การรายงาน การตอบคำถาม การทำงานกลุ่มของนักเรียน เป็นต้น

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550) กล่าวถึงการสอนโดยใช้กรณีศึกษา มีขั้นตอนที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ขั้นนำเสนอกรณีศึกษา ครูผู้สอนนำเสนอกรณีศึกษาและประเด็นคำถามที่ได้เตรียมไว้สำหรับนักเรียนได้อภิปราย วิธีการนำเสนอสามารถทำได้หลายวิธี เช่น พิมพ์เป็นเอกสารแจกให้อ่านเล่ากรณีตัวอย่างให้ฟัง หรือนำเสนอโดยใช้สื่อ เช่น วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ เป็นต้น ครูผู้สอนอาจใช้กรณีศึกษาที่เป็นเรื่องจริงก็ได้ แต่กรณีนี้ครูผู้สอนต้องมีความชำนาญในการวิเคราะห์กรณีศึกษา และตั้งประเด็นคำถามสำหรับการค้นหาคำตอบ

## 2. ชั้นศึกษาระดับศึกษา และการอภิปราย

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยตามความเหมาะสม

2.2 ให้นักเรียนศึกษาระดับศึกษา โดยใช้เวลาในการศึกษาอย่างเพียงพอ จากนั้นสมาชิกในกลุ่มหาคำตอบจากประเด็นคำถามที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ นักเรียนแต่ละคนควรมีคำตอบตามประเด็นคำถามเพื่ออภิปราย

2.3 สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายประเด็นคำถามเพื่อให้ได้ข้อสรุปของกลุ่มย่อย

2.4 นำเสนอผลการอภิปรายระหว่างกลุ่มเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน การสอนโดยใช้กรณีศึกษาไม่ได้มุ่งคำตอบใดคำตอบหนึ่ง คำถามสำหรับการอภิปรายจึงไม่มีคำตอบ ถูกหรือผิดอย่างแน่ชัด แต่ต้องการให้นักเรียนเห็นคำตอบและเหตุผลที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนมีความคิดที่กว้างขวางมากขึ้น ดังนั้นการอภิปรายจึงควรมุ่งประเด็นไปที่เหตุผลหรือที่มาของ หลักการที่นักเรียนใช้ในการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ

## 3. ชั้นสรุปผลการเรียนรู้

3.1 ครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ ปัญหา มุมมอง และวิธีแก้ปัญหา ของนักเรียน และสรุปสาระสำคัญหรือข้อคิดที่ได้จากการเรียนรู้

3.2 ครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การ ทำแบบทดสอบ การตรวจผลงาน การสังเกตการณ์เข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน เป็นต้น

ทิตินา แคมมณี (2561) กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการสอนโดยใช้กรณีศึกษาไว้ดังนี้

1. ครูผู้สอนนำเสนอกรณีศึกษาแก่นักเรียน
2. นักเรียนร่วมกันศึกษาระดับศึกษา
3. นักเรียนอภิปรายประเด็นคำถามของครูผู้สอนเพื่อหาคำตอบ
4. ครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ
5. ครูผู้สอนและนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหา วิธีแก้ปัญหาร่วมกัน และสรุปผลการเรียนรู้
6. ครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

ตารางที่ 3 การสังเคราะห์ขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา

ลำดับ	ขั้นตอน	Mellish and Bring (1990)	Easton (1992)	Leo (2006)	Sithsungnoen (2018)	กฤษตรี เพ็ชรทวีพรเดช และคณะ (2550)	สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550)	ทิศนา ขงมณี (2561)	ผู้วิจัย
1	นำเสนอกรณีศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	ศึกษกรณีศึกษา	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
3	อภิปราย	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
4	สรุปผลการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	แก้ปัญหา	-	✓	-	✓	-	-	✓	✓
5	นำเสนอผลงาน	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓
	ประเมินผล	✓	-	-	✓	✓	-	✓	✓

จากการศึกษาขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา สามารถสรุปออกมาเป็นรูปแบบของงานวิจัยครั้งนี้ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 การนำเสนอกรณีศึกษา ครูผู้สอนนำเสนอกรณีศึกษาที่ใช้สำหรับการเรียน และแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยตามความสามารถ ผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมาย

ขั้นที่ 2 ศึกษากรณีศึกษา ผู้เรียนในกลุ่มศึกษกรณีศึกษาร่วมกันในกลุ่ม

ขั้นที่ 3 อภิปรายความรู้ ครูผู้สอนให้ปัญหาแก่กลุ่มนักเรียน จากนั้นนักเรียนนำความรู้ที่ได้มาร่วมกันเพื่อเตรียมแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 สรุปผลการเรียนรู้และแก้ปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูล และทบทวนความรู้เพื่อใช้แก้ปัญหาาร่วมกันภายในกลุ่ม

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผล นักเรียนนำเสนอความรู้ใหม่ที่ได้จากการอภิปราย และทำการประเมินผลการ

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

Skolnick (2009) ศึกษาการสอนโดยกรณีศึกษารายวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะทำงานเป็นทีม และทัศนคติวิทยาศาสตร์ เป็นการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยนักเรียน 5 ห้อง 121 คน ผู้สอน

2 คน และกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยนักเรียน 6 ห้อง จำนวน 131 คน ผู้สอน 3 คน โดยในภาคการเรียน แรกกลุ่มที่ 1 จะใช้วิธีการสอนด้วยกรณีตัวอย่าง ขณะที่กลุ่มที่ 2 จะใช้วิธีสอนแบบปกติ ส่วนในภาค การเรียนที่ 2 จะทำการสลับวิธีสอนคือกลุ่มที่ 1 จะใช้วิธีสอนแบบปกติ ส่วนกลุ่มที่ 2 จะใช้วิธีสอน ด้วยกรณีตัวอย่าง ผลงานวิจัยพบว่ากลุ่มที่ใช้การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะทำงานเป็นทีม สูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และนักเรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ 4 ใน 7 ข้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Nespoli, Owen และ Lambert (2009) ทำการใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบกลุ่ม และทักษะทำงานเป็นทีม โดยใช้กรณีศึกษาจากผลงานของนักศึกษาประชากรคือนักศึกษาที่ลงเรียน วิชาการออกแบบวิศวกรรมเครื่องกล วิชาการออกแบบเครื่องกล และวิชาวิธีการออกแบบ ในช่วงหนึ่ง ภาคการศึกษา ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการใช้กรณีศึกษาเป็นสิ่งที่ดึงดูดใจในการเรียน ทำทนายในการ เรียน และสามารถพัฒนาการทำงานเป็นทีมและเสริมสร้างความสามารถด้านอื่น ๆ ต่อไปได้

Sithsungnoen (2018) ทำการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา เป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลังเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสอนของนักศึกษาครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย จำนวน 25 คน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ในภาคการศึกษาปลาย ปี การศึกษา 2560 ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาครู หลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานร่วมกับการ เรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลัง สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (2) ความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาครู โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลังอยู่ในระดับดีมาก (3) ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (การจัดประสบการณ์) ของนักศึกษาครู โดยใช้กิจกรรมการเรียน การสอนโดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลัง อยู่ในระดับดี และ (4) ความ คิดเห็นของนักศึกษาครู ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนรู้ แบบร่วมแรงรวมพลัง อยู่ในระดับมาก

อนา หวันสนิ (2556) ศึกษาผลการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างร่วมกับการสอนแบบ KWL-plus ที่มีต่อความสามารถในการอ่านเชิงวิเคราะห์ภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญวัดสระเกศ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คนโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า (1) ความสามารถในการอ่านเชิง วิเคราะห์ภาษาไทย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (2) ความพึง

พอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างร่วมกับการสอนแบบ KWL-Plus อยู่ในระดับมาก

ดรุณภา นาชัยฤทธิ์ (2557) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้กรณีศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ภาคปลายปีการศึกษา 2556 จำนวน 37 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ผลการวิจัยพบว่า (1) รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้กรณีศึกษา มีชื่อว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอน “BLCC 7 STEPS MODEL” (2) ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้กรณีศึกษา พบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นที่อยู่ในระดับมาก และความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้กรณีศึกษาอยู่ในระดับมาก

วินัส แก้วประเสริฐ (2557) ทำการศึกษาผลการคิดวิเคราะห์และสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่งโดยใช้การเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขา ครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชา 468 201 สื่อการศึกษา แหล่งเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 81 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า (1) คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษากลุ่มเก่งก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียน คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษากลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มเก่งก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาที่จัดการเรียนการสอนด้วยอีเลิร์นนิ่งโดยการสอนแบบกรณีศึกษาอยู่ในระดับดี และ (4) ความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนด้วยอีเลิร์นนิ่งโดยการสอนแบบกรณีศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง



### 3. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ มีประเด็นที่น่าเสนอ 5 ประเด็น ได้แก่ 1) ความหมายของเทคนิคจิ๊กซอว์ 2) ประวัติของเทคนิคจิ๊กซอว์ 3) รูปแบบของการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ 4) ขั้นตอนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ และ 5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแต่ละประเด็นมีรายละเอียด ดังนี้

#### 3.1 ความหมายของการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์

จากการทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ โดยใช้คำสำคัญในการสืบค้นข้อมูลที่มีคำสำคัญเกี่ยวกับเทคนิคการสอนจิ๊กซอว์ เทคนิคจิ๊กซอว์ มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้คล้ายกัน ดังนี้

J. S. Robert และ John (1994) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เป็นรูปแบบของการเรียนรู้ร่วมมือแบบหนึ่ง โดยมีจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียน 6 คน มีระดับความรู้ความสามารถที่แตกต่างกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มถูกให้ไปเรียนรู้ร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อเดียวกัน จากนั้นจะกลับมาที่กลุ่มเดิมของตน เพื่ออธิบายให้สมาชิกฟังถึงสิ่งที่ตนได้ไปเรียนรู้ร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ

Aronson (2009) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์เป็นวิธีการเรียนรู้ร่วมมือแบบต่อภาพ ที่นักเรียนแต่ละคนเป็นเหมือนตัวต่อหรือแต่ละชิ้นของจิ๊กซอว์ที่จะต้องเติมภาพให้สมบูรณ์ นักเรียนในห้องเรียนจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 5 - 6 คน สมาชิกแต่ละคนจะได้รับมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าหัวข้อแต่ละหัวข้อ โดยที่สมาชิกแต่ละคนจะไปศึกษาค้นคว้าหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมายกับสมาชิกกลุ่มอื่นในหัวข้อเดียวกันเรียกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นสมาชิกแต่ละคนจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะกลับมาที่กลุ่มเดิม เพื่อนำเสนองานหรือเล่าเรื่องของตนที่ได้ศึกษาให้เพื่อนในกลุ่มฟังจนครบทุกหัวข้อ และนักเรียนทุกคนจะได้รับการทดสอบในเรื่องที่ทุกคนได้ศึกษา ดังนั้นนักเรียนทุกคนจึงต้องทำให้งานสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า การสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นการจัดการเรียนแบบร่วมมือลักษณะเป็นกลุ่ม โดยทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายเนื้อเรื่องที่จะต้องไปศึกษาเหมือนกัน และทำการแบ่งหัวข้อตามจำนวนของสมาชิกในกลุ่ม สมาชิกของแต่ละกลุ่มที่ได้หัวข้อเดียวกัน จะแยกไปศึกษาค้นคว้าด้วยกัน เมื่อเข้าใจดีแล้วให้สมาชิกกลับเข้ากลุ่มเดิม จากนั้นนำเสนอเนื้อหาที่ได้ไปศึกษาให้เพื่อนในกลุ่มฟังจนครบทุกหัวข้อ



### 3.2 องค์ประกอบการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์

การสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์มีองค์ประกอบที่หลากหลายตามที่เสนอแนะของนักการศึกษา ทั้งนี้ นักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายองค์ประกอบการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ไว้ ดังนี้

ไสว พิกขาว (2542) สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550) และฉันท ชาติทอง (2551) กล่าวถึงองค์ประกอบการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ที่ตรงกัน 3 ส่วน ดังนี้

1. การเตรียมสื่อการเรียนการสอน (Preparation of Materials) ครูผู้สอนต้องมีการเตรียมสื่อการเรียน เช่น ใบงาน และแบบทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ หากมีเอกสารการเรียนอยู่แล้วทำให้ง่ายขึ้นได้ โดยแบ่งเนื้อหาในแต่ละหัวข้อเรื่อง เพื่อให้ให้นักเรียนทำใบงาน โดยใบงานควรมีคำอธิบายที่ชัดเจน

2. การจัดสมาชิกของกลุ่มบ้านและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Teams and Expert Groups) ครูผู้สอนจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มบ้าน (Home Groups) และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Groups) กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มจะแยกย้ายไปกลุ่มผู้เชี่ยวชาญตามหัวข้อเรื่องและใบงานของตนที่ได้รับมอบหมาย ใบงานที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นจะบอกเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ต้องทำ พร้อมกับการนำเสนอสิ่งนั้น ๆ อย่างสั้น ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนได้นำกลับไปสอนสมาชิกกลุ่มบ้านที่ไม่ได้ศึกษาในหัวข้อเรื่องของตนให้เข้าใจ

3. การรายงานและทดสอบย่อย (Report and Quizzes) เมื่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มรวบรวมความรู้ได้แล้วก็จะกลับไปยังกลุ่มบ้านของตนเอง (Home Groups) แล้วสอนหัวข้อเรื่องที่ตนเองได้ศึกษาให้กับสมาชิกในกลุ่ม ในส่วนนี้ครูผู้สอนจะกระตุ้นให้นักเรียนใช้วิธีการต่าง ๆ ในการนำเสนอ สมาชิกแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้แต่ละเรื่องของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นควรมีการอภิปรายร่วมกันทั้งห้องเรียนอีกครั้งหนึ่ง หรือมีการถามคำถาม และตอบคำถามในหัวข้อเรื่องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้ศึกษา สุดท้ายให้นักเรียนทำการทดสอบ

กล่าวได้โดยสรุปว่า องค์ประกอบการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

1) ครูผู้สอนจะต้องเตรียมสื่อต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับแผนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน กล่าวคือ ครูผู้สอนทำการเตรียมกรณีศึกษาคือแบบก่อสร้าง เอกสารประกอบการเรียน ใบงาน อุปกรณ์เขียนแบบ และกระดาษเขียนแบบ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ 2) นักเรียนทำกิจกรรมตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จสิ้น และ 3) แบบประเมิน/แบบทดสอบเป็นการประเมินผลหลังจากการทำกิจกรรมเพื่อวัดผลนักเรียน ซึ่งเป็นการประเมินผลงานการเขียนแบบของนักเรียน

### 3.3 รูปแบบของการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์

เทคนิคจิ๊กซอว์ 1 และ จิ๊กซอว์ 2 มีนักการศึกษาทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศต่างนำเสนอความแตกต่างระหว่างรูปแบบของการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ทั้งสองไว้ดังนี้

Rhoades และ McCabe (1993) อธิบายลักษณะของจิ๊กซอว์ 2 ไว้ว่ามีลักษณะคล้ายกับจิ๊กซอว์ 1 ของ Aronson แต่จิ๊กซอว์ 2 สามารถนำมาใช้กับการศึกษางานเขียนที่เป็นเรื่องเล่าได้ ส่วนใหญ่นิยมใช้ในรายวิชา เช่น สังคมศึกษา วรรณกรรม และเนื้อหาบางส่วนของวิทยาศาสตร์ เป็นต้น การศึกษาของจิ๊กซอว์ 2 อาจจะเป็นบทบาทเรื่องราว ชีวิตประวัติ หรืองานที่เขียนที่มีลักษณะเป็นเรื่องเล่า นักเรียนจะถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มบ้าน และกลุ่มเชี่ยวชาญ สมาชิกในกลุ่มบ้านมีสมาชิกประมาณ 3-6 คน ที่คละความแตกต่างกัน นักเรียนแต่ละคนจะได้อ่านเอกสารเหมือนกัน แต่จะแบ่งหัวข้อหรือคำถามเฉพาะให้แก่สมาชิกต่างกัน จากนั้นแยกย้ายเข้ากลุ่มเชี่ยวชาญเพื่อปรึกษากันและปรึกษากันว่าจะถ่ายทอดความรู้ในหัวข้อของตนเองที่รับผิดชอบอย่างไร จึงกลับเข้ากลุ่มบ้าน

นาตยา ปิรันธนานนท์ (2543) กล่าวว่า จิ๊กซอว์ 1 ของ Aronson ฝึกให้นักเรียนช่วยเหลือพึ่งพากันมากกว่าจิ๊กซอว์ 2 เพราะในการเรียนแบบจิ๊กซอว์ 2 นักเรียนทุกคนได้รับเอกสารเหมือนกัน แม้จะรับผิดชอบหัวข้อของตนเองก็ตาม แต่จิ๊กซอว์ 1 นักเรียนจะได้รับเอกสารไม่เหมือนกัน หรือรับเอกสารไม่สมบูรณ์ เพราะฉะนั้นจึงต้องศึกษาร่วมกับเพื่อนต่างกลุ่มอย่างจริงจังเพื่อนำความรู้ที่ตนศึกษามาถ่ายทอดให้แก่สมาชิกภายในกลุ่มบ้านได้เรียนรู้

สมศักดิ์ ภูวิภาตาวรรณ (2544) ได้กล่าวถึงความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ไว้ว่า จิ๊กซอว์ 1 จะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย และแต่งตั้งให้นักเรียนแต่ละคนเป็นผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ศึกษาในแต่ละเรื่องที่ได้รับมอบหมาย โดยเนื้อหานั้นจะถูกตัดเป็นส่วนๆ เท่าจำนวนสมาชิกกลุ่ม เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้ศึกษาเรื่องนั้นๆ แล้วจะต้องกลับมาสอนเพื่อนคนอื่น ๆ ในทีมให้เข้าใจเนื้อเรื่องจนสมบูรณ์ สำหรับจิ๊กซอว์ 2 โดยมีวิธีปฏิบัติเหมือนกับ จิ๊กซอว์ 1 แต่จะต่างที่เนื้อหาที่ให้อ่านนั้นทุกคนจะได้เนื้อหาที่สมบูรณ์ แต่จะศึกษาเน้นในหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมาย

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545) กล่าวถึงรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ไว้ ทั้ง 2 รูปแบบดังนี้

1. จิ๊กซอว์ 1 เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้แก่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อยโดยที่นักเรียนแต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย การสอนแบบจิ๊กซอว์ 1 เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้นักเรียนร่วมมือและการถ่ายทอด

ความรู้ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม โดยทั่วไปใช้กับการสอนในรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาจากหนังสือเรียน ซึ่งครูผู้สอนสามารถแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนนักเรียนในกลุ่ม ซึ่งจัดแบบคละความสามารถ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนได้ศึกษาหัวข้อที่ต่างกัน นักเรียนที่ได้รับหัวข้อเดียวกันจะทำการจับกลุ่มกัน เพื่อศึกษาร่วมกัน เมื่อศึกษาร่วมกันเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคนกลับไปยังกลุ่มเดิมของตน แล้วผลัดกันอธิบายหัวข้อที่ได้ศึกษา จากนั้นครูผู้สอนทำการทดสอบเพื่อหาคะแนนรายบุคคล

2. จิ๊กซอว์ 2 เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นจากจิ๊กซอว์ 1 เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนช่วยเหลือกันและพึ่งพากันในกลุ่มมากยิ่งขึ้น แตกต่างในช่วงการประเมิน ครูจะนำคะแนนทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนรวมหรือค่าเฉลี่ยสูงสุดจะติดประกาศไว้ที่ป้ายประกาศของห้อง

ชนาธิป พรกุล (2554) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจิ๊กซอว์ 1 กับจิ๊กซอว์ 2 ไว้ว่า จิ๊กซอว์ 1 มีจำนวนสมาชิกเท่ากับจำนวนหัวข้อที่อ่าน ส่วนใหญ่ครูจะเขียนเนื้อหาให้นักเรียนอ่านสามารถเข้าใจโดยไม่ต้องศึกษาจากเอกสารอื่นเพิ่มเติมและความยาวแต่ละหัวข้อมีความใกล้เคียงกัน มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) นักเรียนอ่านหัวข้อของตนให้เข้าใจ 2) เล่าให้เพื่อนในกลุ่มฟัง จนครบทุกหัวข้อ 3) ทำการทดสอบ ซึ่งคะแนนที่ได้เป็นของแต่ละบุคคล แต่จิ๊กซอว์ 2 จะมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน มีเอกสาร 2 ชุด ซึ่งชุดแรกเป็นเนื้อหาจากหนังสือเรียนหรือนำมาจากเอกสารอื่น ๆ ส่วนชุดที่สองเรียกว่า Expert sheets มี 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) นักเรียนอ่านเนื้อหาชุดที่ 1 เพื่อให้เข้าใจเรื่องทั้งหมด 2) นักเรียนอ่าน Expert Sheets คนละหัวข้ออย่างตั้งใจ 3) ให้นักเรียนเข้ากลุ่มใหม่ (Expert Group) ตามหัวข้อ อภิปรายร่วมกันประมาณครึ่งชั่วโมง จนเข้าใจทุกหัวข้อ 4) นักเรียนกลับเข้ากลุ่มเดิม (Home Group) เพื่อเล่าเรียนเรื่องที่อ่าน และได้อภิปรายให้เพื่อนฟัง 5) ทดสอบให้ครอบคลุมทุกหัวข้อ คิดคะแนนเป็นคะแนนกลุ่ม โดยมาจากคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน ดังนั้นนักเรียนจึงต้องตั้งใจศึกษาใน Expert Group เพื่อให้ได้คะแนนทดสอบสูง ๆ และ 6) ให้รางวัลแก่นักเรียน

ในกาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ 1 และจิ๊กซอว์ 2 มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน เพื่อให้เหมาะกับกรณีศึกษาและนักเรียน

### 3.4 ขั้นตอนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ทั้งในและต่างประเทศ มีนักการศึกษาหลายท่านได้จัดลำดับขั้นตอนไว้ ดังนี้

Aronson (2009) ได้เสนอขั้นตอนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ในเว็บไซต์ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. ครูผู้สอนแบ่งนักเรียน 5-6 คน ต่อกลุ่ม ซึ่งนักเรียนทุกคนในกลุ่มจะมีความแตกต่างกันระหว่างเพศ เชื้อชาติ สัญชาติ และความสามารถ ตั้งเป็นกลุ่มบ้าน
2. แต่งตั้งหัวหน้ากลุ่ม 1 คน โดยเลือกคนที่อาวุโสที่สุดในกลุ่ม เป็นหัวหน้ากลุ่ม
3. แบ่งเนื้อหาในบทเรียนออกเป็น 5-6 ส่วน
4. แบ่งเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาคนละ 1 หัวข้อ และพยายามให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาเฉพาะประเด็นหัวข้อนั้น ๆ สร้างความมั่นใจแก่นักเรียนว่านักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาในส่วนที่ตนรับผิดชอบได้
5. ให้นักเรียนอ่านเนื้อหาที่ศึกษาอย่างน้อย 2 รอบ เพื่อให้คุ้นชินกับเนื้อหา แต่ไม่จำเป็นต้องจำเนื้อหา
6. ตั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยให้นักเรียนในกลุ่มบ้าน กลุ่มละ 1 คน เข้าไปศึกษาในเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายกับผู้เชี่ยวชาญกลุ่มอื่นที่ได้รับมอบหมายเนื้อหาเหมือนกัน โดยร่วมกันอภิปรายความสำคัญของเนื้อหาและวิธีนำเสนอให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ
7. นักเรียนกลับกลุ่มบ้านของตนเอง
8. นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอธิบายเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายให้เพื่อนในกลุ่มบ้านฟัง ครูคอยกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มถามเพื่อให้คนอื่นเข้าใจดีขึ้น
9. ครูผู้สอนสังเกตกระบวนการของนักเรียนในทุกกลุ่ม หากกลุ่มใดมีปัญหาสงสัยสงสัยตั้งและทำให้ภายในกลุ่มสับสน ครูจะคอยเตือน
10. ทำการทดสอบหลังการอภิปราย

Estes และคณะ (2011) มีกระบวนการสอน 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. แนะนำกระบวนการเรียนรู้ ครูผู้สอนอธิบายกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือในประเด็นที่นักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้ 1) จุดประสงค์การเรียนรู้ในบทเรียน 2) ลักษณะการจัดกลุ่ม 3) ความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มบ้าน 4) เวลาที่ใช้การปฏิบัติงานในแต่ละกลุ่ม 5) บทบาทของนักเรียนในการศึกษาข้อมูลและเนื้อหา 6) เป้าหมายภาระงานของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 7) เป้าหมายภาระงานของกลุ่มบ้าน และ 8) วิธีการตัดสินความรับผิดชอบรายบุคคล
2. จัดกลุ่มแบบความสามารถ และศึกษากระบวนการทำงานกลุ่ม ครูผู้สอนต้องมั่นใจว่านักเรียนภายในกลุ่มมีความสมดุลในเรื่องของผลสัมฤทธิ์ แรงจูงใจ เพศ เชื้อชาติ และปัจจัยสำคัญประการอื่น ๆ การจัดการเรียนเข้ากลุ่มอาจใช้วิธีสุ่มชื่อ การเรียนตามส่วนสูง วันเกิด จำนวนพี่น้อง หรือสิ่งที่ชอบเหมือนกัน หลักการสำคัญประการหนึ่งขององค์ประกอบของกลุ่ม คือ ถ้าไม่ใช้กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือตลอดภาคการศึกษาหรือตลอดปีการศึกษา ก็ควรใช้กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ

เปลี่ยนไปตามบทเรียน หลังจากนั้นให้นักเรียนศึกษาทบทวนว่าจะต้องปฏิบัติตนอย่างไร ผลของงานคืออะไร ทุกกลุ่มจะต้องปฏิบัติตาม เช่น นักเรียนไม่สามารถออกจากกลุ่มได้จนกว่านักเรียนทั้งหมดจะทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จสมบูรณ์ สมาชิกแต่ละกลุ่มต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ และต้องมั่นใจว่าสมาชิกในกลุ่มจะต้องพยายามช่วยเหลือเพื่อนก่อนครูผู้สอนซักถาม หรือถ้าสมาชิกคนใดคนหนึ่งภายในกลุ่มไม่เข้าใจภาระงานที่มอบหมายในส่วนใดส่วนหนึ่ง สมาชิกภายในกลุ่มจะต้องพยายามช่วยเหลือเพื่อนก่อนขอความช่วยเหลือ

3. อธิบายภาระงานภายในกลุ่มเชี่ยวชาญ นักเรียนแยกย้ายเข้าสู่กลุ่มเชี่ยวชาญ ครูแนะนำจุดประสงค์การเรียนรู้และแนวทางบรรลุวัตถุประสงค์ จากนั้นนักเรียนได้รับเอกสารประกอบการเรียนรู้ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้

4. กลุ่มเชี่ยวชาญศึกษาเนื้อหา ครูกำหนดเวลาสำหรับการศึกษาข้อมูลของกลุ่มเชี่ยวชาญ จากนั้นสมาชิกทุกคนตั้งคำถามของตนเองเกี่ยวกับสิ่งที่ศึกษาแล้วอภิปรายในกลุ่ม เพื่อสร้างองค์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ทั้งนี้กลุ่มเชี่ยวชาญสามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอนหรือเพื่อนสมาชิกภายในกลุ่ม จากนั้นให้สมาชิกกลุ่มเชี่ยวชาญสรุปว่าอะไรคือสาระสำคัญของหัวข้อ และจะถ่ายทอดความรู้เหล่านี้สู่เพื่อนในกลุ่มเรียนรู้ได้อย่างไร

5. ผู้เชี่ยวชาญสอนสมาชิกภายในกลุ่มเดิม เมื่อผู้เชี่ยวชาญกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเอง แล้วให้ทำการถ่ายทอดความรู้ตามหัวข้อที่ตนเองได้ศึกษา ตรวจสอบความเข้าใจของสมาชิก และช่วยเหลือสมาชิกในการใช้สื่อการเรียนรู้ เช่น แผนภาพ หรือแผนผังมโนทัศน์ เป็นต้น

6. พิจารณาความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล ครูผู้สอนประเมินความรับผิดชอบการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน โดยการถามคำถาม การให้เขียนเรียงความ การอภิปราย หรือการใช้วิธีการวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

7. ประเมินผลการใช้การสอนโดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์ ครูผู้สอนสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการของการสอนโดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์ และการเรียนรู้ของตนเองที่สัมพันธ์กับจุดประสงค์ของบทเรียน ด้วยการอภิปราย หรือการสนทนาระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน

พิมพ์นซ์ เดชะคุปต์ (2544) นำเสนอขั้นตอนของจิ๊กซอว์ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ครูแบ่งหัวข้อที่จะเรียนเป็นหัวข้อย่อยเท่าจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม เช่น ถ้ากลุ่มนักเรียนมี 3 คน ให้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หัวข้อตามจำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. ครูจัดกลุ่มนักเรียนให้มีลักษณะความสามารถ จัดตั้งเป็นกลุ่มพื้นฐานให้มีจำนวนสมาชิกในกลุ่มประมาณ 3-4 คน หลังจากนั้นครูผู้สอนแจกเอกสารหรือสื่อการเรียนการสอนให้กลุ่มพื้นฐานกลุ่มละ 1 ชุดหรือคนละชุด ให้นักเรียนแต่ละคนรับผิดชอบทำความเข้าใจเอกสารเพียง 1 หัวข้อที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น



3. นักเรียนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเอกสารหัวข้อย่อยเดียวกัน จะไปตั้งเป็นกลุ่มเชี่ยวชาญ (Expert Group) ในกลุ่มเชี่ยวชาญสมาชิกจะต้องทำความเข้าใจเอกสารสรุปเนื้อหาสาระ และต้องเตรียมการนำเสนอหัวข้อนั้นให้เพื่อนทุกคนในกลุ่มพื้นฐานของตนเองเข้าใจ
4. นักเรียนแต่ในกลุ่มเชี่ยวชาญกลับมากลุ่มพื้นฐาน ผลัดเปลี่ยนกันอธิบายหัวข้อที่ได้ทำความเข้าใจให้เพื่อนในกลุ่มฟังทีละหัวข้อจนครบทุกหัวข้อ มีการซักถามทบทวนให้เข้าใจอย่างชัดเจน
5. ครูผู้สอนให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบเรื่องที่เรียนมาแล้วทั้งหมด รวมคะแนนของทุกคนในกลุ่มเพื่อเป็นคะแนนกลุ่ม
6. กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล หรือการชมเชย

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545) ได้เสนอขั้นตอนของเทคนิคจิ๊กซอว์ ดังนี้

1. ครูผู้สอนแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกกลุ่ม
2. ผู้สอนแบ่งกลุ่มนักเรียน แบบคละความสามารถ เรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (Home Groups) แล้วมอบหมายให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาหัวข้อที่แตกต่างกัน
3. นักเรียนที่ได้รับหัวข้อเดียวกันมานั่งรวมกัน เรียกว่า “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Groups) ทำงานและศึกษาร่วมกันในหัวข้อดังกล่าว
4. นักเรียนกลับไปกลุ่มบ้านของตน จากนั้นผลัดกันอธิบาย ถ่ายทอดความรู้จากเนื้อหาที่ได้ศึกษามาให้เพื่อนในกลุ่มบ้านฟังจนครบทุกหัวข้อ
5. ครูผู้สอนทดสอบเนื้อหาที่ศึกษา ให้คะแนนเป็นรายบุคคล

ทิตินา แฉมมณี (2561) นำเสนอขั้นตอนของจิ๊กซอว์ ดังนี้

1. จัดนักเรียนเข้ากลุ่มโดยคละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มบ้านของเรา (Home Group)
2. นักเรียนในกลุ่มบ้านของเราได้มอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน (เปรียบเสมือนได้ส่วนของภาพตัดต่อคนละ 1 ชิ้น) และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ครูผู้สอนมอบหมายให้
3. นักเรียนในกลุ่มบ้านของเรา ไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกันตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ขึ้นมา จากนั้นร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ครูผู้สอนมอบหมายให้
4. นักเรียนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้สมาชิกทุกคนก็ได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด



5. นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบ ได้คะแนนเป็นรายบุคคลและนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรามารวมกัน (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รางวัล

ตารางที่ 4 การสังเคราะห์ขั้นตอนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์

ลำดับ	ขั้นตอน	Aronson (2009)	Estes และคณะ (2011)	พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544)	ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545)	ทิศนา เขมมณี (2561)	ผู้วิจัย
1	แนะนำกระบวนการเรียนรู้	-	✓	-	-	-	-
2	แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มบ้าน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	มอบหมายหัวข้อให้ศึกษา	✓	-	-	-	✓	✓
3	แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	กลุ่มบ้านไปตั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ	✓	✓	✓	✓	-	✓
5	กลับกลุ่มบ้าน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	อธิบายเนื้อหาในกลุ่มบ้าน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	สังเกตกระบวนการ	✓	-	-	-	-	-
	พิจารณาความรับผิดชอบรายบุคคล	-	✓	-	-	-	-
7	ประเมินผลหลังเรียน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล	-	-	✓	-	✓	-

ขั้นตอนของการเรียนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ ที่มีผู้กล่าวไว้ตรงกันมากที่สุด แต่ในบางขั้นตอนอาจจะคล้ายกันหรือรวมกันเป็นขั้นตอนเดียว ซึ่งสะดวกต่อการจัดกิจกรรมหรือเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม ผู้วิจัยจึงได้ทำการสังเคราะห์ขั้นตอนออกมาเพื่อใช้งานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) จัดกลุ่มนักเรียนโดยให้มีความสามารถคละกัน เรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (Home Groups) 2) ผู้สอนแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกกลุ่ม 3) สมาชิกภายในบ้านของเราแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน จัดตั้งเป็น “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Groups) 4) นักเรียนแต่ละคนออกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปกลุ่มบ้านของตน ผลัดกันอธิบายเพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ตนได้ศึกษามาให้เพื่อนฟังจนครบทุกหัวข้อ และ 5) นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรมเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมดเป็นรายบุคคล

### 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

พงษ์กรณ์ วีรพิพรรธน์ (2554) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบจิ๊กซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนไตรโยคณณิกายจนวิทยา จำนวน 81 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองซึ่งจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์ จำนวน 41 คน และกลุ่มควบคุมซึ่งจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ณัฐยา พอพิน (2555) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการวิเคราะห์โวหารภาพพจน์ในเพลงไทยลูกทุ่ง ประชากร คือ นักเรียนที่เรียนกิจกรรมส่งเสริมวิชาการ วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย ปีการศึกษา 2554 จำนวน 16 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์สูงกว่าก่อนเรียน

ลีนจี บุญประเสริฐ (2557) ศึกษาปัญหาการสอนในรายวิชาโภชนาการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ปีการศึกษา 2554 จำนวน 60 คน โดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย และแบ่งกลุ่มด้วยวิธีการจับคู่ได้กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโภชนาการหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโภชนาการของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 กลุ่ม

ที่เข้าร่วมการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์สูงกว่ากลุ่มที่ใช้รูปแบบการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อารีวรรณ ธาตุดี (2557) ศึกษาผลการศึกษาระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ (jigsaw) เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/11 จำนวน 50 คน ของโรงเรียนสารคามพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2555 ผลการวิจัยพบว่า (1) การสอนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 84.43/83.85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (2) ดัชนีประสิทธิภาพผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการสอนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ มีค่าเท่ากับ 0.7100 (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (4) ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ชนมน ตั้งพิทักษ์ไกร (2558) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เพื่อเสริมสร้างทักษะ การทำงานเป็นทีม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงานอาชีพ 1) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง กรุงเทพมหานคร กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ห้อง ม.1/12 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 33 คน ผลการวิจัยสรุปว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ส่งผลให้นักเรียนมีความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองทำให้งานประสบความสำเร็จ และมีประสิทธิภาพ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) สามารถนำไปใช้เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนได้

วริศรา วิทยาลัย (2562) ทำการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง พัฒนาการของอาณาจักรอยุธยา โดยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับสื่อประสม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพรัตน์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 22 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า (1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในการพัฒนาการเรียนรู้อาณาจักรอยุธยา วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง พัฒนาการของอาณาจักรอยุธยา โดยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับสื่อประสม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวน 18 แผนใช้เวลา 18 ชั่วโมง มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

#### 4 แนวคิดเกี่ยวกับการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดการสอนโดยใช้กรณีศึกษา และแนวคิดเทคนิคจิ๊กซอว์ นำมาสังเคราะห์เป็นการสอนของผู้วิจัยดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การสังเคราะห์ขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

การสอนโดยใช้กรณีศึกษา	เทคนิคจิ๊กซอว์	การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์
1. นำเสนอกรณีศึกษา	1. จัดกลุ่มนักเรียนโดยให้มีความสามารถคละกัน เรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (Home Groups)	<b>ขั้นที่ 1</b> เสนอกรณีศึกษาในกลุ่มบ้าน นักเรียนกลุ่มบ้านเข้าเรียน ครูผู้สอนนำแบบก่อสร้างที่ใช้เป็นกรณีศึกษาเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. ศึกษากรณีศึกษา	2. ผู้สอนแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ 3. แยกย้ายไปรวมกับกลุ่มที่ได้รับเนื้อหาเดียวกันเรียกว่า “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Group)	<b>ขั้นที่ 2</b> อ่านเนื้อหาในกลุ่มเชี่ยวชาญ นักเรียนกลุ่มบ้านแบ่งหัวข้อแยกย้ายกันไปศึกษาหัวข้อร่วมกับกรณีศึกษา จัดตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ค้นหาความรู้จากเอกสารประกอบการเรียนและกรณีศึกษา
3. อภิปรายความรู้	4. นักเรียนในกลุ่มเชี่ยวชาญกลับไปกลุ่มบ้านผลัดกันอธิบาย 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม	<b>ขั้นที่ 3</b> กลับกลุ่มบ้านอภิปรายความรู้ นักเรียนกลับกลุ่มบ้าน รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาหัวข้อในกลุ่มเชี่ยวชาญ ทำใบงาน
4. สรุปผลการเรียนรู้และแก้ปัญหา		<b>ขั้นที่ 4</b> เข้าสู่การแก้ปัญหา ครูผู้สอนกำหนดเงื่อนไขในการเขียนแบบให้แก่ นักเรียนได้ร่วมกันสร้างสรรค์ผลงาน
5. นำเสนอและประเมินผล		<b>ขั้นที่ 5</b> ออกมานำเสนองาน นักเรียนนำเสนอผลงาน และครูผู้สอนประเมินผลงาน

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดของบทบาทของครูและนักเรียน ของการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 บทบาทของครู และนักเรียนตามขั้นตอนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

ขั้นตอนการสอน	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
<p><b>ขั้นที่ 1</b> เสนอกรณีศึกษาในกลุ่มบ้าน</p> <p>นักเรียนกลุ่มบ้านเข้าเรียน ครูผู้สอนนำแบบก่อสร้างที่ใช้เป็นกรณีศึกษาเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์การเรียนรู้</p>	<p>- ครูนำแบบก่อสร้างในเรื่องที่จะเรียนวันนั้น ๆ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รับทราบ วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้</li> <li>2. เข้ากลุ่มบ้าน</li> </ol>
<p><b>ขั้นที่ 2</b> อ่านเนื้อหาในกลุ่มเชี่ยวชาญ</p> <p>นักเรียนกลุ่มบ้านแบ่งหัวข้อแยกย้ายกันไปศึกษาหัวข้อร่วมกับกรณีศึกษา จัดตั้งเป็นกลุ่มเชี่ยวชาญ ค้นหาความรู้จากเอกสารประกอบการเรียนและกรณีศึกษา</p>	<p>- ให้คำแนะนำและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนร้องขอ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนร่วมกันหาความรู้จากกรณีศึกษา ในส่วนต่าง ๆ ทั้ง 3 – 4 หัวข้อ</li> <li>2. เข้ากลุ่มเชี่ยวชาญ</li> </ol>
<p><b>ขั้นที่ 3</b> กลับกลุ่มบ้านอภิปรายความรู้</p> <p>นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบของประเด็นคำถาม ผู้สอนให้ปัญหาเพื่อแก้ปัญหา</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คอยให้คำแนะนำนักเรียนในการศึกษากรณีศึกษา และร่วมกันรวบรวมข้อมูลและ ร่วมกันวิเคราะห์งาน</li> <li>2. ให้คำแนะนำและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนร้องขอ ตอบคำถาม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้ากลุ่มบ้าน</li> <li>2. สมาชิกภายในกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายความรู้</li> <li>3. นักเรียนร่วมกันทำใบงาน</li> </ol>
<p><b>ขั้นที่ 4</b> เข้าสู่การแก้ปัญหา ครูผู้สอนกำหนดเงื่อนไขในการเขียนแบบให้นักเรียนได้ร่วมกันสร้างสรรค์ผลงาน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูใช้ปัญหาในการทำกิจกรรม</li> <li>2. คอยให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนร้องขอ</li> <li>3. กระตุ้นนักเรียนในการทำกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>4. ประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้ช่วยวิจัย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หัวหน้ากลุ่ม ดำเนินการแก้ปัญหา</li> <li>2. สมาชิกภายในกลุ่มนำเสนอแนวทางการทำงานเป็นทีม</li> <li>3. นักเรียนส่งผลงานให้แก่ครูผู้สอน</li> </ol>
<p><b>ขั้นที่ 5</b> ออกมานำเสนองาน นักเรียนนำเสนอผลงาน และครูผู้สอนประเมินผลงาน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถามข้อสงสัย</li> <li>2. ประเมินผลงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำเสนอผลงานของกลุ่ม</li> <li>2. ตอบข้อสงสัยของครูผู้สอน</li> </ol>

### 5 แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการทำงานเป็นทีมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการทำงานเป็นทีม มีประเด็นที่นำเสนอ 5 ประเด็น ได้แก่ 1) ความหมายของการทำงานเป็นทีม 2) ความสำคัญของการทำงานเป็นทีม 3) องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม 4) การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม และ 5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแต่ละประเด็นมีรายละเอียด ดังนี้

### 5.1 ความหมายของการทำงานเป็นทีม

จากการทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ โดยใช้คำสำคัญในการสืบค้นข้อมูลที่มีคำสำคัญเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้คล้ายกัน ดังนี้

Nolan (1989) กล่าวว่าการทำงานเป็นทีมเป็นการที่สมาชิกเสียสละความเป็นส่วนตัวในการทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

Dickinson และ McIntyre (1997) ได้กล่าวว่าการทำงานเป็นทีมว่าเป็นพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่มที่แบ่งปันข้อมูลและร่วมมือกันทำงาน

Wang, MacCann, Zhuang, Liu และ Roberts (2009) ได้กล่าวว่าการทำงานเป็นทีม เป็นการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการช่วยเหลือสนับสนุน และให้กำลังใจกันและกัน ร่วมกันแก้ปัญหาความขัดแย้ง อีกทั้งให้คำแนะนำผู้อื่นด้วย

ทิตินา แคมมณี (2545) ได้ให้ความหมายของการทำงานเป็นทีมกับการทำงานเป็นกลุ่มว่าเป็นการที่กลุ่มบุคคลเข้ามาร่วมปฏิบัติงานอย่างใดอย่างร่วมกัน และทุกคนในกลุ่มมีบทบาทในการช่วยกันดำเนินงานกลุ่ม มีการติดต่อสื่อสารประสานงาน และร่วมกันตัดสินใจ เพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2549) ได้กล่าวว่าการทำงานเป็นทีม คือการที่บุคคลมารวมกลุ่มกันเพื่อร่วมมือในการกระทำให้สิ่งใดสิ่งหนึ่งให้งานบรรลุเป้าหมายไปได้ด้วยดี โดยได้รับความร่วมมือประสานงาน ดึงศักยภาพของแต่ละบุคคลคนภายในกลุ่มออกมาช่วยในการดำเนินกิจกรรมกลุ่ม

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง การทำงานร่วมกันของกลุ่มบุคคล แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานของทีม มีส่วนร่วมในการดำเนินงานและวางแผนการทำงาน ยอมรับความแตกต่างของสมาชิกในทีม รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบต่องานที่ทำ และดึงศักยภาพของแต่ละคนในทีมออกมาเพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมาย



## 5.2 ความสำคัญของการทำงานเป็นทีม

ความสามารถในการทำงานเป็นทีมสามารถอธิบายความสำคัญของการทำงานเป็นทีมได้หลากหลายตามทัศนะของนักการศึกษา ทั้งนี้ นักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายความสำคัญของการทำงานเป็นทีมไว้ ดังนี้

Tarricone และ Luca (2002) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่สำคัญในการทำงานเป็นทีมให้ประสบความสำเร็จไว้ดังนี้

1. ข้อตกลงต่อความสำเร็จของทีมและเป้าหมายที่วางไว้ร่วมกัน (Commitment to Team Success and Shared Goal) สมาชิกแต่ละคนภายในทีมต้องมีข้อตกลงร่วมกันต่อความสำเร็จของทีมและเป้าหมายที่วางไว้ร่วมกันต่อโครงการนั้น ๆ โดยทีมจะประสบความสำเร็จได้สมาชิกต้องได้รับการกระตุ้น มีส่วนร่วมช่วยเหลือกัน และตั้งเป้าให้ทีมประสบความสำเร็จในระดับสูงสุด
2. การพึ่งพาอาศัยกัน (Interdependence) สมาชิกทุกคนภายในทีมต้องสร้างสภาพแวดล้อมที่ทุกคนร่วมกันให้ความช่วยเหลือกันทำงานมากกว่าการทำงานเป็นรายบุคคล สภาพแวดล้อมการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกจะทำให้ทีมประสบความสำเร็จตามเป้าหมายในระดับที่สูงขึ้นไป สมาชิกแต่ละคนควรส่งเสริมและให้กำลังใจสมาชิกคนอื่นในทีมเพื่อให้ประสบความสำเร็จ และได้เรียนรู้การทำงานจากผู้อื่น
3. ทักษะระหว่างบุคคล (Interpersonal Skills) ความสามารถในการอภิปรายกับสมาชิกคนอื่นในทีม มีความซื่อสัตย์ ความไว้วางใจให้การสนับสนุน ให้ความเคารพ และเอาใจใส่สมาชิกคนอื่นในทีม
4. การสื่อสารแบบเปิดและการให้ผลป้อนกลับเชิงบวก (Open Communication and Positive Feedback) รับฟังสมาชิกคนอื่นในทีมและเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นร่วมกันเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมของการทำงานที่มีประสิทธิภาพ สมาชิกในทีมควรเต็มใจในการให้และรับคำวิจารณ์ ตลอดจนให้ผลป้อนกลับตามสภาพจริง
5. การวางองค์ประกอบของทีมอย่างเหมาะสม (Appropriate Team Compositions) มีความสำคัญในการทำให้ทีมให้ประสบความสำเร็จ สมาชิกในทีมจำเป็นต้องตระหนักถึงบทบาทของบทบาทหน้าที่ของตนเองในทีมและเข้าใจว่าทีมคาดหวังอะไรจากบทบาทหน้าที่ของตน
6. ข้อตกลงร่วมกันต่อกระบวนการทำงานของทีม ความเป็นผู้นำ และความรับผิดชอบ (Commitment to Team Processes, Leadership, and Accountability) สมาชิกในทีมจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตระหนักรู้ถึงกระบวนการทำงานของทีม รวมถึงความเป็นผู้นำ มีการตัดสินใจและการแก้ปัญหาร่วมกันซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ทีมประสบความสำเร็จ

ทศนา แคมมณี (2545) ได้ประมวลความสำคัญของการทำงานเป็นทีมออกเป็น 6 ประการ ดังนี้

1. มนุษย์ทุกคนมีข้อจำกัดในเรื่องพลังการทำงานใด ๆ เพียงคนเดียวให้สำเร็จนั้นย่อมเป็นการยาก โดยเฉพาะงานใหญ่กำลังเพียงคนเดียวนั้นคงทำไม่ได้ จำเป็นต้องใช้กำลังและแรงของผู้อื่น การทำงานเป็นทีมจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นโดยเฉพาะในการทำงานใหญ่หรืองานที่มีความสลับซับซ้อน

2. มนุษย์ทุกคนมีข้อจำกัดของความแตกต่างในเรื่องสติปัญญาความสามารถ การที่จะคิดทำการงานใด ๆ เพียงคนเดียวย่อมสู้หลายคนไม่ได้ เพราะหลายคนสามารถช่วยกันคิดช่วยกันดูได้ กว้างขวางขึ้น รอบคอบขึ้น

3. มนุษย์เป็นสัตว์สังคม ซึ่งอยู่อย่างโดดเดี่ยวเพียงลำพังไม่ได้ จำเป็นที่จะต้องพึ่งพาอาศัยกันและกัน การที่มนุษย์ได้ชื่อว่าเป็นสัตว์สังคมนี้ เพราะว่ามีมนุษย์มีความต้องการที่จะปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น การที่มนุษย์มีโอกาสที่จะอยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นจึงเป็นการสนองความต้องการขั้นพื้นฐานที่จำเป็นของมนุษย์

4. ลักษณะของสังคมปัจจุบันเป็นสังคมที่ต้องมีการทำงานร่วมกันในทุกระดับและทุกองค์กร หากเราไม่มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมแล้ว ก็จะทำให้เกิดปัญหาไปในทุกระดับและทุกองค์กร ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเป็นอยู่และความก้าวหน้าของสถาบันและของประเทศ

5. การทำงานเป็นทีมให้ผลของงานดีกว่าการทำงานคนเดียว เนื่องด้วยการมารวมตัวกันนั้นมีความหมายมากกว่าการนำบุคคลมารวมกัน ดังตัวอย่างที่ทดลองในประเทศญี่ปุ่น คนงาน 1 คน ประกอบรถทำได้ 3 คู่ต่อวัน ดังนั้นคนงาน 10 คน จะประกอบรถทำได้ 30 คู่ต่อวัน แต่ถ้าคนงาน 10 คนนี้ทำงานเป็นทีมแล้ว ทีมงานนี้จะประกอบรถทำได้ 50 คู่ต่อวัน การทดลองนี้ชี้ให้เห็นชัดว่าการทำงานเป็นทีมให้ผลของงานดีกว่าและมากกว่าการทำงานแบบต่างคนต่างทำ

6. การที่บุคคลได้มีโอกาสสามารถรวมกลุ่มกันทำงานเป็นทีมนี้ช่วยให้บุคคลนั้นได้เรียนรู้จากผู้อื่น เกิดเป็นความเจริญงอกงามแห่งตนขึ้น ในขณะที่เดียวกันความเจริญส่วนบุคคลก็จะส่งผลให้กลุ่มเจริญงอกงามตามไปด้วย

วรภรณ์ ตรีกุลสถิตย์ (2549) ได้สรุปสาระสำคัญของการทำงานเป็นทีม ไว้ดังนี้

1. เพื่อร่วมกันแก้ปัญหา
2. เพื่อผลประโยชน์ทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม
3. เพื่อความรู้สึกลอดภัยและมั่นคง
4. เพื่อตอบสนองความต้องการของจิตใจ เช่น ความต้องการใฝ่สัมพันธ์ ความต้องการความปลอดภัย ความต้องการการยกย่องนับถือความต้องการพัฒนาตนเอง

จากการศึกษาความสำคัญของการทำงานเป็นทีมผู้วิจัยพบว่าส่วนมากจะมีวัตถุประสงค์ไปในแนวทางเดียวกันนั่นคือ เป็นการรวมบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ และศักยภาพที่แตกต่างกัน เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เกิดการพัฒนาตนเองเนื่องจากได้เรียนรู้จากผู้อื่นทำให้งานบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของทีม ทำให้นักเรียนสามารถทำงานที่ยากและซับซ้อนได้

### 5.3 องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม

จากการศึกษาเอกสารและตำรา พบว่ามีนักการศึกษาหลายท่านได้ระบุถึงองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมไว้ ดังนี้

Tarricone และLuca (2002) กล่าวว่า องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมให้ประสบผลสำเร็จ ได้แก่

1. การพึ่งพาซึ่งกันและกัน สมาชิกในทีมรู้สึกว่าเขามีความรับผิดชอบต่อกันอื่น ๆ และความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับแต่ละคนในทีม การมีส่วนร่วมของสมาชิกในทีมมีความสุขเสมอที่จะช่วยเพื่อนร่วมงาน เมื่อพวกเขาประสบปัญหาที่งานจะทำให้สมาชิกในทีมมีกำลังใจและช่วยเหลือกันให้งานประสบผลสำเร็จไปได้
2. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ทีมงานที่มีบุคลิกแตกต่างของสมาชิกในทีม ได้รับการยอมรับมีการยอมรับการให้เกียรติกัน ปรึกษาหารือให้โอกาสในการทำงานไม่ดูถูกดูแคลน มีปฏิสัมพันธ์กันจะทำให้งานประสบผลสำเร็จ
3. การสื่อสาร ทีมงานต้องมีการติดต่อสื่อสารกันอย่างดี มีการพูดคุยกันอย่างสุภาพไม่ทะเลาะเบาะแว้งกัน ให้กำลังใจกันในขณะทำงาน พูดคุยถึงปัญหาและช่วยกันแก้ไข เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหา
4. องค์ประกอบที่เหมาะสมของทีม ทีมต้องรักษาบทบาทหน้าที่ซึ่งแต่ละทีมจะมีความแตกต่างกันตามลักษณะของทีม รวมทั้งความรู้ความสามารถของสมาชิกโดยมีการจัดแบ่งบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบกระจายงานกันตามความรู้ความสามารถให้เหมาะสม
5. ความร่วมมือ กระบวนการความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ สมาชิกในทีมทุกคนต้องตระหนักถึงความสำคัญของบทบาทของสมาชิกทุกคนภายในทีม และกระบวนการที่ใช้โดยทีมงานมีการวางแผน และกำหนดเวลา อีกทั้งคุณภาพของงานที่ต้องการ ผู้นำต้องเป็นผู้นำที่ดีเป็นที่เคารพนับถือ โดยให้คำปรึกษาเสมอ

Stephen และ Timothy (2013) กล่าวถึง องค์ประกอบในการทำงานเป็นทีมได้ ดังนี้

1. การจัดองค์ประกอบ (Composition) เป็นการจัดทีมงานซึ่งประกอบด้วยความรู้ ความสามารถ บุคลิกภาพของสมาชิก กำหนดบทบาทที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่นของทีมงาน และความเต็มใจร่วมทีมของสมาชิก
2. การจัดบริบท (Context) ได้แก่ ทรัพยากรที่เพียงพอ ภาวะผู้นำที่ดีมีระบบ การประเมินผล และค่าตอบแทนที่ดี
3. กระบวนการ (Process) ได้แก่ ความผูกพันต่อวัตถุประสงค์ร่วมกัน การกำหนดเป้าหมาย เฉพาะทีม ความเชื่อมั่นการบริหาร ความขัดแย้ง ลดการเอาเปรียบของสมาชิกบางคน

ทิตานา แชมมณี (2545) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญในการทำงานเป็นทีมไว้ 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านผู้นำหรือทีมงาน ผู้นำเป็นบุคคลที่สำคัญมากในการดำเนินงานของกลุ่ม กลุ่มใดขาดผู้นำก็ยากที่จะทำงานให้เป็นผลสำเร็จ เนื่องจากขาดพันธกิจที่สำคัญที่จะเป็นในการช่วยให้กลุ่มดำเนินงาน หากกลุ่มใดมีผู้นำที่มีคุณสมบัติที่ดี รู้ และเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตน มีทักษะในการปฏิบัติตนตามหน้าที่นั้นแล้ว ถือได้ว่ากลุ่มนั้นมีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากผู้นำนั้นมีลักษณะผู้นำที่ดีและสามารถใช้ภาวะผู้นำได้เหมาะสมกับสถานการณ์แล้ว กลุ่มนั้นย่อมบรรลุเป้าหมายได้อย่างราบรื่นและรวดเร็ว ความสำคัญของผู้นำต่อกลุ่มหรือทีมงานนี้ ได้รับการทดลองและยืนยันจากงานวิจัยจำนวนมาก จึงกล่าวได้ว่าผู้นำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อความสำเร็จ และประสิทธิภาพของการทำงานเป็นทีม
2. ด้านบทบาทสมาชิกกลุ่ม ในการทำงานเป็นทีมใด ๆ ก็ตาม หากกลุ่มมีผู้นำแม้ว่าจะดีเพียงใดก็ตาม แต่ถ้าสมาชิกกลุ่มขาดความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตน ไม่ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่มที่ดี กลุ่มนั้นจะทำงานให้บรรลุผลสำเร็จได้ยาก เพราะการทำงานเป็นทีมต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจจากทุกคนเป็นสำคัญ ดังนั้นสมาชิกในกลุ่มเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่จะช่วยให้การทำงานเป็นทีมบรรลุเป้าหมาย หากผู้ร่วมทีมหรือสมาชิกกลุ่มทุกคนตระหนักในความสำคัญของตน พยายามปฏิบัติตนในการทำงานในฐานะสมาชิกที่ดีของกลุ่ม การดำเนินงานของกลุ่มก็จะสามารถประสบความสำเร็จได้อย่างรวดเร็ว
3. ด้านกระบวนการทำงาน กลุ่มหรือทีมงานใดก็ตามหากมีผู้นำที่ดี มีสมาชิกกลุ่มที่เข้าใจ และช่วยกลุ่มตามบทบาทหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่แล้ว กลุ่มนั้นก็จะมีแนวโน้มที่จะดำเนินไปได้ดี อย่างไรก็ตามถึงแม้คนจะดีสักเพียงใดแต่กระบวนการดำเนินงานไม่เหมาะสม กลุ่มก็ประสบกับปัญหาไม่น้อย ตัวอย่างที่พบเห็นกันทั่วไป เช่น กลุ่มที่ทำงานโดยขาดการวางแผนร่วมกัน ไม่เข้าใจในแผนงานและขั้นตอนการทำงาน จะเป็นสาเหตุทำให้การดำเนินงานของสมาชิกเป็นไปคนละทิศคนละทางเป็นปัญหาต่อการบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม อีกประการหนึ่งกระบวนการทำงานที่ไม่ดีพออาจ

ก่อให้เกิดปัญหาระหว่างบุคคลขึ้นมา ทำให้สมาชิกในกลุ่มเกิดการแตกแยกกันได้ ดังนั้นกระบวนการทำงานจึงนับเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลยิ่งต่อการทำงานเป็นทีม กลุ่มใดมีความเข้าใจในกระบวนการทำงานที่ดี และสามารถปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมกลุ่มนั้นก็มักจะประสบผลสำเร็จในการทำงาน

วราภรณ์ ตระกูลสฤทธ์ (2549) กล่าวถึงองค์ประกอบในการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1. มีเป้าหมายร่วมกัน การทำงานเป็นทีมจะเกิดผลดีก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในทีมมีเป้าหมาย มีการรับรู้ถึงแนวความคิดเกี่ยวกับจุดประสงค์หรือเป้าหมายของทีมในเรื่องเดียวกัน เมื่อทราบถึงจุดประสงค์หรือเป้าหมายแล้วทุกคนในทีมจะช่วยกัน ร่วมมือ ร่วมใจ ทำงานให้ประสบความสำเร็จ ตรงตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์

2. การยอมรับนับถือ การทำงานเป็นกลุ่มภายใต้ความรู้ความสามารถที่แตกต่างกัน และเชื่อว่าการได้มีการนำความแตกต่างของเพื่อนในกลุ่มมาใช้ จะทำให้งานกลุ่มนั้นมีคุณภาพที่ดี ซึ่งเป็นการที่สามารถดึงเอาศักยภาพ หรือความสามารถของเพื่อนในกลุ่มมาใช้ให้เกิดเป็นประโยชน์ต่องาน ส่วนรวม สมาชิกในกลุ่มจะต้องยอมรับนับถือในความแตกต่างกันของเพื่อนในกลุ่ม เช่น ความรู้ ความสามารถ ความคิด อารมณ์ความรู้สึก ความเข้าใจ รวมไปถึงยอมรับในศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ที่ต้องการการเอาใจใส่ ให้เกียรติซึ่งกันและกัน

3. ความร่วมมือในการทำงาน ทุกคนในกลุ่มล้วนมีความสำคัญคล้ายกับฟันเฟืองของเครื่องจักรซึ่งขาดไม่ได้แม้แต่ชิ้นเดียว งานของกลุ่มก็เช่นกันไม่สามารถทำได้เพียงคนเดียว ต้องอาศัยความร่วมมือของสมาชิกทุกคนในการช่วยกันระดมความคิด แสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อทำงาน วางแผนการทำงาน ไปจนถึงการร่วมกันปฏิบัติงานให้บรรลุจุดประสงค์ที่กลุ่มตามแผนงาน ที่กลุ่มได้ช่วยกันวางแผน

4. การแบ่งงานกันตามความรู้ความสามารถ การจัดแบ่งการทำงานถือเป็นสิ่งสำคัญที่มาก ของการทำงานเป็นทีม การแบ่งงานภายในทีมจะต้องแบ่งงานตามความรู้ ความสามารถ และความพึงพอใจของสมาชิกในทีมโดยปราศจากการบังคับ ซึ่งผู้นำทีมพอที่จะรู้จักและคุ้นเคยกับเพื่อนในทีมเป็นอย่างดี รู้ว่าใครเป็นอย่างไร หน้าที่งานประเภทใด เพื่อที่จะมอบหมายงานและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบให้ตรงตามความรู้ความสามารถของบุคคลผู้นั้น สมาชิกในทีมควรเปิดเผยตัวตนให้สมาชิกคนอื่นได้รู้จัก และบอกความรู้ความสามารถ ความถนัด และความพึงพอใจในการทำงานให้กับเพื่อนสมาชิกคนอื่นได้รับรู้ เพื่อง่ายต่อการมอบหมายงาน และช่วยกระจายงานให้ตรงตามความสามารถ หรือความถนัดของสมาชิกในกลุ่ม



5. ความรับผิดชอบ เป็นหัวใจสำคัญของการทำงานเป็นทีม เนื่องจากความรับผิดชอบของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม สมาชิกในทีมจะต้องรู้จักบทบาทหน้าที่และยังต้องมีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง จึงจะช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

6. ความเข้าใจซึ่งกันและกัน และความผูกพันต่อกัน ความผูกพันกันและเข้าใจกัน ซึ่งได้เรียนรู้จากความแตกต่างกันของแต่ละคนในกลุ่ม ช่วยทำให้ประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น

บุหงา วชิระศักดิ์มิ่งคล และเมธี ดิษฐ์ศักดิ์ (2550) กล่าวว่า องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม มีดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ในการทำงาน เป็นการศึกษาประเด็นต่าง ๆ ที่ทีมงานจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยกำจำกัดขอบเขตของปัญหาและหน้าที่ความรับผิดชอบของตนในการแก้ปัญหา มีการวางแผน รู้จักวิเคราะห์งาน พร้อมทั้งกำหนดระยะเวลาการทำงานให้แล้วเสร็จ มีการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ และประเมินความก้าวหน้าของงาน โดยการรวบรวมข้อผิดพลาดต่าง ๆ

2. การมีส่วนร่วมของสมาชิก การสร้างบรรยากาศในการทำงานร่วมกันทำให้การทำงานสามารถควบคุมอารมณ์ในการทำงานได้ การสื่อสารเข้าใจกันในทีมงานด้วยการใช้คำพูดที่เหมาะสมระหว่างสมาชิก รู้จักเสียสละ แสดงความรู้สึกให้ผู้อื่นภาคภูมิใจในตนเอง

3. การเป็นสมาชิก สมาชิกในกลุ่มต้องมีความรับผิดชอบต่อทีม มีความกระตือรือร้นในการทำงาน กล้าแสดงความคิดที่สร้างสรรค์ เสนอแนะวิธีการทำงานต่าง ๆ กล้าเผชิญกับปัญหา และรู้จักการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน

4. ผู้นำ เป็นบุคคลสำคัญที่คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการทำงานของทีมเป็นอย่างดี ผู้นำจะต้องรู้จักบทบาทหน้าที่ ยึดหลักในการทำงาน มีความเป็นประชาธิปไตย เปิดโอกาสให้สมาชิกในทีมแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง อีกทั้งยังต้องสร้างแรงจูงใจในการทำงาน กระตุ้นให้สมาชิกในทีมปฏิบัติงานอย่างจริงจัง ควบคุมการทำงาน และยังคงให้กำลังใจสมาชิกอยู่เสมอ

ธีระ รุญเจริญ (2553) ได้กล่าวไว้ว่า ทีมงานจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านสมาชิกในกลุ่ม สมาชิกในทีควรมีเจตนาที่ดีและตั้งใจทำงาน ความกระตือรือร้นที่จะทำงานร่วมกัน รักดี และซื่อตรงต่อกัน มีทักษะในการทำงาน เชื่อในความสามารถของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน และพร้อมที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความร่วมมือ ติดต่อสื่อสารและประสานงานกัน ระหว่างสมาชิกด้วยความยินดี และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความไว้วางใจที่ตระหนักถึงความต้องการและความรู้สึกของบุคคลอื่นในกลุ่ม พยายามปรับค่านิยมให้กลมกลืน เข้าใจพฤติกรรมของบุคคลอื่น



2. องค์ประกอบด้านผู้นำกลุ่ม ผู้นำทีมงานต้องมีความอดทน ตั้งใจจริง ไม่หงุดหงิดในความล่าช้า ให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง ไม่บังคับกลุ่มในการตัดสินใจ และเปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้เป็นผู้นำบ้าง สามารถจัดความขัดแย้งภายในกลุ่ม เอาใจใส่กลุ่ม เพิ่มพูนความรู้ให้แก่สมาชิก มีความเชื่อมั่นที่จะทำงาน มีเทคนิคในการจูงใจสมาชิก เข้าใจพฤติกรรมของสมาชิกในแต่ละคน มีความรอบรู้ในการวางแผนปฏิบัติงานการติดตาม และประเมินผล

#### ตารางที่ 7 การสังเคราะห์องค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม

ลำดับ	องค์ประกอบ	Tarricone และLuca (2002)	Stephen และTimothy (2013)	ทิศนา แชนมณี (2545)	วารารณ ตระกูลสถิตย์ (2549)	บุหงา วชิระศักดิ์มงคล และเมธี ศิวาลัด (2550)	ธีระ สุญเจริญ (2553)	ผู้วิจัย
1	การมีเป้าหมายร่วมกัน	-	✓	-	✓	✓	-	-
2	แผนการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ความร่วมมือในการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	การยอมรับฟังความคิดเห็น	✓	-	-	✓	✓	✓	✓
	การสื่อสาร	✓	-	-	✓	✓	✓	✓
4	ความรับผิดชอบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	การติดตามและการประเมิน	-	✓	-	-	-	✓	-

จากการศึกษาองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และสรุปขั้นตอนที่มีความถี่สอดคล้องกันเกินกึ่งหนึ่งของทั้งหมด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เพิ่มเติมหัวข้อผลสำเร็จของงานเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบ เนื่องจากในองค์ประกอบต่าง ๆ ของนักวิชาการ กล่าวถึงการบรรลุเป้าหมาย ซึ่งในที่นี้ก็คือผลงานที่ใช้เป็นตัวชี้วัดว่ากลุ่มได้ทำภารกิจสำเร็จหรือไม่ จึงสามารถสรุปได้ 4 องค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน สมาชิกในทีมร่วมกันออกแบบแผนการทำงาน ซึ่งมีความสำคัญที่จะช่วยให้ทีมงานทราบกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และส่งผลให้ผลลัพธ์ในการทำงานออกมาตามวัตถุประสงค์ สมาชิกในทีมมีความร่วมมือกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความกระตือรือร้นในการทำงาน รู้จักคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน

2. ความรับผิดชอบ สมาชิกในทีมมีความรับผิดชอบต่องานที่ตนเองได้รับ ซึ่งสมาชิกในทีมต้องรู้จักบทบาทหน้าที่ จึงจะช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

3. การยอมรับฟังความคิดเห็น สมาชิกในทีมมียอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนคนอื่น มีการสื่อสารระหว่างกัน พูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูล เปิดโอกาสให้เพื่อนสมาชิกในทีมแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ และยอมรับความแตกต่างระหว่างความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคล
4. ผลสำเร็จของงาน สมาชิกร่วมกันทำงานให้สมบูรณ์ในเวลาที่กำหนด มีความภาคภูมิใจในผลสำเร็จของทีม

#### 5.4 การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

นักการศึกษาได้เสนอแนวคิดในการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม ดังนี้

Wang และคณะ (2009) ได้พัฒนาแนวทางในการประเมินการทำงานเป็นทีมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้วิธีการประเมิน 3 วิธี ได้แก่ การประเมินตนเอง (Self-Report) การประเมินจากการตัดสินจากสถานการณ์ (Situational Judgment Test) และการประเมินจากครูผู้สอน (Teacher-Report) เมื่อเปรียบเทียบวิธีการประเมินการทำงานเป็นทีมทั้ง 3 วิธี พบว่าในแต่ละวิธีมีปัญหาแตกต่างกันไป เช่น การประเมินตนเอง นักเรียนบางคนอาจทำการประเมินที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง นักเรียนทำการประเมินดีกว่าหรือแย่กว่าจากความเป็นจริง ซึ่งการประเมินจากครูผู้สอนช่วยป้องกันปัญหาความเป็นจริงตรงจุดนี้ได้ แต่ข้อจำกัดของการประเมินจากครูผู้สอน คือ ครูผู้สอนไม่สามารถทำการประเมินนักเรียนได้อย่างทั่วถึง การประเมินจากครูผู้สอนทำได้ยากคือ ครูผู้สอนต้องทำอย่างอื่นไปด้วย ส่วนการประเมินจากการตัดสินจากสถานการณ์มีความน่าเชื่อถือมากกว่าการประเมินตนเอง เพราะมีสถานการณ์กำหนดมาให้ ข้อจำกัดของการประเมินวิธีนี้คือแบบประเมินมีตัวหนังสือมากเกินไป ทำให้นักเรียนข้ามการอ่านสถานการณ์นั้นไป

W. L. Robert (2010) กล่าวว่า การประเมินการทำงานเป็นทีมสามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่ 1) ประเมินแบบทั้งทีม 2) การประเมินแต่ละคนในทีม ซึ่งจะให้ความสำคัญการประเมินแต่ละคนในทีม เนื่องจากต้องการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนแต่ละคน ซึ่ง Lingard ได้ระบุแนวทางการประเมินการทำงานเป็นทีมด้วยหลัก 3 วิธี ได้แก่ การสังเกตอย่างอิสระ (Independent Observation) การประเมินความมีส่วนร่วมของแต่ละบุคคล (Evaluating Individual Contributions) และการประเมินโดยเพื่อน (Peer Review)

1. การสังเกตอย่างอิสระ (Independent Observation) เป็นการประเมินจากผู้สังเกตภายนอก เช่น ครูผู้สอน ผู้ช่วยในห้องปฏิบัติการ เป็นผู้ประเมินการทำงานเป็นทีมจากกิจกรรมที่นักเรียนทำ โดยมีเกณฑ์ร่วมกัน การประเมินแบบนี้ช่วยให้การประเมินมีความเที่ยงตรง ไม่เกิดความลำเอียง แต่การประเมินวิธีนี้มีข้อจำกัดคือนักเรียนรู้ตัวเองว่ากำลังถูกประเมินซึ่งจะตั้งในทำกิจกรรมเป็นพิเศษ

2. การประเมินความมีส่วนร่วมของแต่ละบุคคล (Evaluating Individual Contributions) เป็นการประเมินจากชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนแต่ละคนภายในทีม หรือให้นักเรียนตั้งกลุ่มเพื่อสื่อสารกันภายในกลุ่ม ครูผู้สอนสามารถประเมินนักเรียนแต่ละคนได้ การประเมินแบบนี้จะลดความกดดันจากครูผู้สอน

3. การประเมินโดยเพื่อน (Peer Review) นักเรียนในแต่ละทีมจะประเมินการทำงานของเพื่อนในกลุ่มด้วยเกณฑ์ที่ครูผู้สอนตั้งไว้ ผู้ที่ทำประเมินการไม่ควรเขียนชื่อลงไปเพื่อให้การประเมินมีประสิทธิภาพ การประเมินแบบนี้มีข้อจำกัดที่นักเรียนบางคนไม่กล้าเขียนวิจารณ์การทำงานของเพื่อนในเชิงลบ

Southern Cross University (2013) ได้ระบุเกณฑ์ประเมินการทำงานเป็นทีมว่าการเป็นการประเมินทั้งผลลัพธ์ (Output) และกระบวนการ (Process) อีกทั้งสามารถประเมินแบบกลุ่มหรือประเมินรายบุคคลได้เช่นกัน นอกจากนี้การประเมินยังสามารถทำได้โดยการประเมินตนเองหรือเพื่อนในทีมประเมินก็ได้ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการทำงานเป็นทีมที่มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบมาตรฐานค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามตัวอย่างแบบประเมินในตารางที่ 8

**ตารางที่ 8** ตัวอย่างแบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยใช้มาตรฐานค่า 5 ระดับ

ระดับการปฏิบัติ 1 (Process Rank = 1)	ระดับ (Rank)	ระดับการปฏิบัติ 5 (Process Rank = 5)
<b>เป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Goal and objectives)</b>		
สมาชิกสับสนในเป้าหมายและวัตถุประสงค์	1 2 3 4 5	สมาชิกเข้าใจและเห็นด้วยกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของทีม
<b>ความเชื่อใจและความขัดแย้ง (Trust and Conflict)</b>		
มีความเชื่อใจสมาชิกในกลุ่มเล็กน้อยและเกิดความขัดแย้งอย่างเห็นได้ชัด	1 2 3 4 5	มีความเชื่อใจสมาชิกในกลุ่มสูงและจัดการความขัดแย้งได้ตลอดการทำงาน
<b>การแสดงออกของความแตกต่าง (Expression of Differences)</b>		
สมาชิกมีความเห็นที่ไม่ตรงกัน ก่อให้เกิดปฏิกิริยาตอบโต้	1 2 3 4 5	สมาชิกมีความเห็นที่ไม่ตรงกัน ไม่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาตอบโต้
<b>ความเป็นผู้นำ (Leadership)</b>		
สมาชิกคนหนึ่งแสดงบทบาทความเป็นผู้นำ และไม่เปิดโอกาสให้ผู้อื่นแสดงความเป็นผู้นำ	1 2 3 4 5	สมาชิกทุกคนในทีมได้มีส่วนร่วมในการแสดงบทบาทความเป็นผู้นำ

ตารางที่ 8 ตัวอย่างแบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ (ต่อ)

ระดับการปฏิบัติ 1 (Process Rank = 1)	ระดับ (Rank)	ระดับการปฏิบัติ 5 (Process Rank = 5)
<b>การควบคุมและขั้นตอนการดำเนินงาน (Control and Procedures)</b>		
มีการควบคุมน้อยและขาดขั้นตอนเพื่อเป็นแนวทางในการทำงานของทีม	1 2 3 4 5	มีขั้นตอนที่มีประสิทธิภาพเพื่อเป็นแนวทางการทำงานเป็นทีม สมาชิกในทีมสนับสนุนขั้นตอนเหล่านี้
<b>การใช้แหล่งข้อมูล (Utilization of Resources)</b>		
ไม่มีการใช้ข้อมูลของสมาชิกที่ได้เสนอ	1 2 3 4 5	ใช้ข้อมูลของสมาชิกที่เสนออย่างเต็มที่
<b>การสื่อสารระหว่างบุคคล (Interpersonal Communication)</b>		
สมาชิกมีการสื่อสารแบบปิด	1 2 3 4 5	ทุกคนมีส่วนร่วมในการสื่อสารระหว่างสมาชิกแบบเปิด
<b>การฟัง (Listening)</b>		
ไม่รับฟังสมาชิกคนอื่น	1 2 3 4 5	รับฟังสมาชิกคนอื่นอย่างตั้งใจ
<b>ความราบรื่นของการสื่อสาร (Flow of Communication)</b>		
การอภิปรายในกลุ่มต้องมีการทวนวนไปวนมา ไม่สามารถดำเนินการต่อได้	1 2 3 4 5	การอภิปรายดำเนินไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่อง
<b>การแก้ปัญหา/การตัดสินใจ (Problem Solving /Decision Making)</b>		
ทีมไม่มีการตกลงแนวทางการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ	1 2 3 4 5	ทีมมีการตกลงแนวทางการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจเป็นอย่างดี
<b>การทดลองและความคิดสร้างสรรค์ (Experiment and Creativity)</b>		
ทีมนิ่งเฉย ไม่มีการทดลองหาแนวทางในการทำงาน	1 2 3 4 5	ทีมมีการทดลองทำงานด้วยวิธีต่าง ๆ และมีความคิดสร้างสรรค์
<b>การประเมิน (Evaluation)</b>		
ไม่มีการประเมินการทำงานหรือกระบวนการของทีม	1 2 3 4 5	ทีมมักจะประเมินการทำงานหรือกระบวนการ

นันทวุฒิ มูลแสง (2558) สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม 5 ทักษะย่อยมา กำหนดเป็นพฤติกรรมที่ชัดเจนขึ้น เพื่อใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ดังตารางที่ 9

**ตารางที่ 9** ตัวอย่างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ทักษะย่อยการทำงาน เป็นทีม	การให้คะแนน		
	3	2	1
1. การร่วมกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ และแบ่งหน้าที่กันทำงาน	มีการวางแผนและปรึกษากันในทีมและกำหนดหน้าที่ของสมาชิก	มีการวางแผนและปรึกษากันในทีมแต่ไม่มีการกำหนดหน้าที่ของสมาชิก	ไม่แสดงพฤติกรรมใดเลย
2. การตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง	อยู่ร่วมในทีม ช่วยทีมคิดระดมสมองตามหน้าที่ตนเองเป็นคนเขียนเรื่อง นำเสนอหน้าชั้นเรียน	อยู่ร่วมในทีม ช่วยทีมคิดระดมสมอง แต่ไม่ทำตามหน้าที่ตนเอง	ไม่แสดงพฤติกรรมใดเลย
3. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ฟังพาคายและช่วยเหลือกัน	ช่วยอำนวยความสะดวกของให้เพื่อนและอาสาหน้าที่ในทีม	ช่วยอำนวยความสะดวกของให้เพื่อน แต่ไม่อาสาหน้าที่ในทีม	ไม่แสดงพฤติกรรมใดเลย
4. การรักษาบรรยากาศในการทำงานและปรับตัวหากัน	บอกเพื่อนให้ช่วยกันทำงาน และอยู่ร่วมกันในทีมไม่แยกตัวออกไป	บอกเพื่อนให้ช่วยกันทำงาน แต่ไม่แยกตัวออกไปทำอย่างอื่น	ไม่แสดงพฤติกรรมใดเลย
5. การสื่อสารแบบเปิด มีการปรึกษาและแก้ไขปัญหา	เสนอความคิดเห็นตนเองรับฟังและสนับสนุนเพื่อน ใช้ภาษาเหมาะสมร่วมแก้ปัญหาในทีม	เสนอความคิดเห็นตนเองรับฟังและสนับสนุนเพื่อน ใช้ภาษาเหมาะสมไม่ร่วมแก้ปัญหาในทีม	ไม่แสดงพฤติกรรมใดเลย

ชนมน ตั้งพิทักษ์ไกร (2558) ได้สร้างแบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม ใน 4 ด้านคือ 1) การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน 2) การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ 3) การปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 4) การประเมินและปรับปรุง ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ตัวอย่างแบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานอย่างชัดเจน	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงาน	สมาชิกส่วนน้อยมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงาน
2. การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ	การกระจายงานได้ทั่วถึงและตรงตามความสามารถของสมาชิก	การกระจายงานได้ทั่วถึงและไม่ตรงตามความสามารถ	การกระจายงานไม่ทั่วถึง
3. การปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมายตรงเวลาที่กำหนด	ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย ช้ากว่าเวลาที่กำหนดไม่ตรงตามระยะเวลาที่กำหนด	ทำงานไม่สำเร็จตามเป้าหมาย
4. การประเมินและปรับปรุง	สมาชิกทุกคนร่วมมือปรึกษาหารือ ติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเป็นระยะ	สมาชิกส่วนใหญ่ร่วมมือปรึกษาหารือ ติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเป็นระยะ	สมาชิกส่วนน้อยร่วมมือปรึกษาหารือติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเป็นระยะ

การประเมินการทำงานเป็นทีมมีรูปแบบการประเมินที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการประเมินโดยครูผู้สอน การประเมินด้วยตนเอง หรือการประเมินจากเพื่อนร่วมงาน สำหรับในงานวิจัยเล่มนี้ใช้การประเมินโดยครูผู้สอนด้วยการสังเกตพฤติกรรม โดยทำการประเมินตามองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นการประเมินที่มีเกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) 4 ระดับ ดังตารางที่ 11



ตารางที่ 11 แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

องค์ประกอบ	ระดับคะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	ทุกคนมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	นักเรียนร้อยละ 65 มีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	นักเรียนร้อยละ 35 - 65 มีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	นักเรียนน้อยกว่าร้อยละ 35 มีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน	ทุกคนมีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	นักเรียนร้อยละ 65 มีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	นักเรียนร้อยละ 35 - 65 มีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	นักเรียนน้อยกว่าร้อยละ 35 มีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. การยอมรับฟังความคิดเห็น	ทุกคนยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล	นักเรียนร้อยละ 65 ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล	นักเรียนร้อยละ 35 - 65 ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล	นักเรียนน้อยกว่าร้อยละ 35 ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล
4. ผลสำเร็จของงาน	ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์ และภายในเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์ แต่ส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่สมบูรณ์ แต่ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่เสร็จสมบูรณ์ และส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนด

### 5.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเป็นทีม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

พงษ์กรณ์ วีรพิพรรณ (2554) ศึกษาผลการใช้รูปแบบจิ๊กซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนไทรโยคมนตรีกาญจนวิทยา จำนวน 81 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองซึ่งจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์ จำนวน 41 คน และกลุ่มควบคุมซึ่งจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์มีสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์มีสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนมน ตั้งพิทักษ์ไกร (2558) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงานอาชีพ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง กรุงเทพมหานคร กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้น ม.1/12 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 33 คน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ส่งผลให้นักเรียนมีความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองทำให้งานประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) สามารถนำไปใช้เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมของนักเรียนได้

ประภาภรณ์ พลเยี่ยม (2560) ศึกษาการพัฒนาการทำงานเป็นทีมโดยใช้การสอนแบบจิ๊กซอว์ 2 ร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ผลการวิจัยพบว่า (1) ทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้การสอนแบบจิ๊กซอว์ 2 มีคุณภาพระดับมาก (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนโดยใช้การสอนแบบจิ๊กซอว์ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ความพึงพอใจต่อการสอนแบบจิ๊กซอว์ 2 ซึ่งมีคุณภาพระดับมาก

### บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบทหารบกเหล่าทหารช่าง โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ ก่อนและหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบ ที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนนายสิบทหารบกเหล่าทหารช่าง รุ่นที่ 24 ปีงบประมาณ 2564 กองร้อยนักเรียนนายสิบที่ 1 กองพันนักเรียน จำนวน 239 นาย

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนนายสิบทหารบก กองร้อยนักเรียนนายสิบที่ 1 กองพันนักเรียน โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง จำนวน 47 นาย เนื่องจากช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 จึงทำให้นักเรียนนายสิบที่แยกอยู่ตามโรงนอน ทั้ง 6 โรงนอน จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง เป็นรูปแบบออนไลน์ มีข้อจำกัดในเรื่องการใช้อุปกรณ์สื่อสารของนักเรียนนายสิบหลายคน ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ศึกษาจากตำราด้วยตนเอง และเข้าสอบตามวัน เวลา ที่ครูผู้สอนได้กำหนด ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ช่วยสิบเวร ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยวิธีการอาสาสมัคร (Volunteer Sampling) จำนวน 47 นาย

#### 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

2.2 ตัวแปรตาม คือ 1. ความสามารถในการทำงานเป็นทีม

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ความพึงพอใจ

### 3. แบบแผนการวิจัย

**3.1 ความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ** ในการทำการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ ผู้วิจัยได้ใช้แบบการทดลองแบบประเมินซ้ำหลายครั้ง The One-Shot Repeated Measured Design (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548) โดยทำการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมในแผนการสอนที่ 2 แผนการสอนที่ 4 แผนการสอนที่ 6 และแผนการสอนที่ 10 เพื่อดูแนวโน้มของพัฒนาการอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งมีแบบแผนการวิจัย ดังนี้

$$\times O_1 \times O_2 \times O_3 \times O_4$$

**แผนภูมิที่ 2** รูปแบบการวิจัย The One-Shot Repeated Measured Design

เมื่อ  $\times$  คือ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

$O_1$  คือ การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมในแผนการสอนที่ 2

$O_2$  คือ การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมในแผนการสอนที่ 4

$O_3$  คือ การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมในแผนการสอนที่ 6

$O_4$  คือ การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมในแผนการสอนที่ 10

**3.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ** ก่อนและหลังการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ The One-Group Pretest–Posttest Design (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558) เป็นรูปแบบที่มีกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว

$$O_1 \times O_2$$

**แผนภูมิที่ 3** รูปแบบการวิจัย The One-Group Pretest–Posttest Design

เมื่อ  $\times$  คือ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

$O_1$  คือ การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการใช้แผนการสอน

$O_2$  คือ การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แผนการสอน

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 4 ชนิด ได้แก่ แผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแต่ละชนิด ดังนี้

**4.1 แผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์** โดยมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

4.1.1 ศึกษา/วิเคราะห์แหล่งหลักสูตร หลักสูตรนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง 1 ปี 6 เดือน ตามที่กรมยุทธศึกษาทหารบกอนุมัติ ในรายวิชาการเขียนแบบงานก่อสร้าง

4.1.2 เลือกกรณีศึกษาจากแบบก่อสร้างอาคารพักอาศัย 2 ชั้น จำนวน 2 หลัง ในแต่ละหลังประกอบไปด้วยแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบไฟฟ้า และแบบสุขาภิบาล ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนเพื่อใช้ในการทำงานจริงและสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา มีการลำดับวิธีการเขียน ให้นักเรียนเห็นรายละเอียดในแบบต่าง ๆ

4.1.3 จัดทำแผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ จำนวน 10 แผน

#### ตารางที่ 12 แผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

แผนการสอน	เนื้อหา	สื่อ	การประเมิน	จำนวน (ชม.)
การเขียนแบบรูปแปลนพื้น	1. ความหมายของแปลนพื้น 2. ความสัมพันธ์ของแปลนพื้นชั้นล่างกับแปลนพื้นชั้นบน 3. สัญลักษณ์ของแปลนพื้น 4. มาตรฐานของแปลนพื้น 5. ขั้นตอนการเขียนแบบแปลนพื้น	1. แบบแปลนพื้น 2. กระดาษ A3 3. เอกสารประกอบการเรียน 4. อุปกรณ์เขียนแบบ 5. ใบงานที่ 1 เรื่องแปลนพื้น	- ประเมินผลงาน	4
การเขียนแบบรูปตัด	1. ความหมายของรูปตัด 2. สัญลักษณ์ของรูปตัด 3. มาตรฐานของรูปตัด 4. ขั้นตอนการเขียนแบบรูปตัด	1. แบบรูปตัด 2. กระดาษ A3 3. เอกสารประกอบการเรียน 4. อุปกรณ์เขียนแบบ 5. ใบงานที่ 2 เรื่อง รูปตัด	- ประเมินผลงาน - ประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม ครั้งที่ 1	4

ตารางที่ 12 แผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา ร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ (ต่อ)

แผนการสอน	เนื้อหา	สื่อ	การประเมิน	จำนวน (ชม.)
การเขียนรูป ด้าน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของรูปด้าน</li> <li>2. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเขียนรูปด้าน</li> <li>3. สัญลักษณ์ของรูปด้าน</li> <li>4. มาตรฐานของรูปด้าน</li> <li>5. ขั้นตอนการเขียนแบบรูปด้าน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบรูปด้าน</li> <li>2. กระดาษ A3</li> <li>3. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>4. อุปกรณ์เขียนแบบ</li> <li>5. ใบงานที่ 3 เรื่อง รูปด้าน</li> </ol>	- ประเมินผลงาน	4
การเขียนแบบ รูปขยาย รายละเอียด งาน สถาปัตยกรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม</li> <li>2. ลักษณะของแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม</li> <li>3. รายละเอียดในแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม</li> <li>4. สัญลักษณ์ของแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม</li> <li>5. มาตรฐานของแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม</li> <li>6. ขั้นตอนการเขียนแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม</li> <li>2. กระดาษ A3</li> <li>3. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>4. อุปกรณ์เขียนแบบ</li> <li>5. ใบงานที่ 4 เรื่อง แบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม</li> </ol>	- ประเมินผลงาน - ประเมิน ความสามารถในการทำงานเป็น ทีม ครั้งที่ 2	4
การเขียนแบบ รูปแปลน โครงสร้าง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของแปลนโครงสร้าง</li> <li>2. ส่วนประกอบของโครงสร้างอาคาร</li> <li>3. สัญลักษณ์ของแปลนโครงสร้าง</li> <li>4. มาตรฐานของแปลนโครงสร้าง</li> <li>5. ขั้นตอนการเขียนแบบแปลนโครงสร้าง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบขยายแบบรูปแปลนโครงสร้าง</li> <li>2. กระดาษ A3</li> <li>3. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>4. อุปกรณ์เขียนแบบ</li> <li>5. ใบงานที่ 5 เรื่อง แบบรูปแปลนโครงสร้าง</li> </ol>	- ประเมิน คะแนนจาก ผลงาน	4



ตารางที่ 12 แผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา ร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ (ต่อ)

แผนการสอน	เนื้อหา	สื่อ	การประเมิน	จำนวน (ชม.)
การเขียนแบบขยายงานวิศวกรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของแบบขยายรายละเอียดงานวิศวกรรม</li> <li>2. รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมงานคอนกรีต</li> <li>3. รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณในงานโครงสร้าง</li> <li>4. สัญลักษณ์ของแบบขยายรายละเอียดงานวิศวกรรม</li> <li>5. มาตรฐานของแบบขยายรายละเอียดงานวิศวกรรม</li> <li>6. ขั้นตอนการเขียนแบบขยายรายละเอียดงานวิศวกรรม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบขยายรายละเอียดงานวิศวกรรม</li> <li>2. กระดาษ A3</li> <li>3. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>4. อุปกรณ์เขียนแบบ</li> <li>5. ใบงานที่ 6 เรื่องแบบขยายรายละเอียดงานวิศวกรรม</li> </ol>	<p>- ประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม ครั้งที่ 3</p> <p>- ประเมินคะแนนจากผลงาน</p>	4
การเขียนแบบงานไฟฟ้า	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของแปลนไฟฟ้า</li> <li>2. ข้อกำหนดเกี่ยวกับงานไฟฟ้า</li> <li>3. สัญลักษณ์ของงานไฟฟ้า</li> <li>4. มาตรฐานของแปลนไฟฟ้า</li> <li>5. ขั้นตอนการเขียนแบบแปลนไฟฟ้า</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบสุขาภิบาล</li> <li>2. กระดาษ A3</li> <li>3. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>4. อุปกรณ์เขียนแบบ</li> <li>5. ใบงานที่ 7 เรื่องงานสุขาภิบาล</li> </ol>	<p>- ประเมินคะแนนจากผลงาน</p>	2
การเขียนแบบงานสุขาภิบาล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของงานสุขาภิบาล</li> <li>2. รายละเอียดเกี่ยวกับท่องานสุขาภิบาล</li> <li>3. รายละเอียดเกี่ยวกับบ่อน้ำเสียและข้อกำหนดของกฎหมาย</li> <li>4. สัญลักษณ์งานสุขาภิบาล</li> <li>5. มาตรฐานงานสุขาภิบาล</li> <li>6. ขั้นตอนการเขียนแบบงานสุขาภิบาล</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบแปลนไฟฟ้า</li> <li>2. กระดาษ A3</li> <li>3. เอกสารประกอบการเรียน</li> <li>4. อุปกรณ์เขียนแบบ</li> <li>5. ใบงานที่ 8 เรื่องแปลนไฟฟ้า</li> </ol>	<p>- ประเมินคะแนนจากผลงาน</p>	2

ตารางที่ 12 แผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ (ต่อ)

แผนการสอน	เนื้อหา	สื่อ	การประเมิน	จำนวน (ชม.)
การเขียนแบบ ผังบริเวณและ ผังที่ตั้ง	1. ความหมายของผังบริเวณ 2. ความหมายของผังที่ตั้ง 3. ข้อกำหนดเกี่ยวกับผังบริเวณ และผังที่ตั้ง 4. สัญลักษณ์ของผังบริเวณ และผัง ที่ตั้ง 5. มาตรฐานของผังบริเวณ และ ผังที่ตั้ง 6. ขั้นตอนการเขียนแบบผังบริเวณ และผังที่ตั้ง	1. แบบผังบริเวณ และ ผังที่ตั้ง 2. กระดาษ A3 3. เอกสารประกอบการ เรียน 4. อุปกรณ์เขียนแบบ 5. ใบงานที่ 9 เรื่อง ผัง บริเวณ และผังที่ตั้ง	- ประเมิน คะแนนจาก ผลงาน	2
การเขียน สารบัญแบบ และรายการ ประกอบแบบ	1. ความหมายของสารบัญแบบ และรายการประกอบแบบ 2. ข้อกำหนดเกี่ยวกับสารบัญแบบ และรายการประกอบแบบ 3. ขั้นตอนการเขียนสารบัญ และ รายการประกอบแบบ	1. สารบัญแบบ และ รายการประกอบแบบ 2. กระดาษ A3 3. เอกสารประกอบการ เรียน 4. อุปกรณ์เขียนแบบ 5. ใบงานที่ 10 เรื่อง สารบัญแบบ และ รายการประกอบแบบ	- ประเมิน ความสามารถใน การทำงานเป็น ทีม ครั้งที่ 4 - ประเมิน คะแนนจาก ผลงาน	2

4.1.4 เสนอแผนการสอนที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และเหมาะสมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสนทนากลุ่มเพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

4.1.5 ผู้วิจัยกำหนดวัน เวลา สถานที่ หัวข้อในการสนทนากลุ่ม และแจ้งให้ ผู้เชี่ยวชาญทราบล่วงหน้าเพื่อดำเนินการสนทนากลุ่ม

4.1.6 ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการสนทนากลุ่มแบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม ZOOM เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด ในวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2564 เวลา 15.00 น. ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 2 คน ด้านการสอน 2 คน วัดและประเมิน 1 คน ผู้วิจัยแนะนำ ตัว บอกถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขออนุญาตผู้เข้าร่วมสนทนาในการบันทึกเสียง จด บันทึกข้อความ และถ่ายภาพขณะทำการสนทนา

4.1.7 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสนทนาใน 7 ประเด็น ประกอบด้วย 1) แผนการสอน 2) เอกสารประกอบการเรียน 3) แบบก่อสร้างที่ใช้เป็นกรณีศึกษา 4) ใบงาน 5) แบบทดสอบ 6)

แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม และ 7) แบบประเมินความพึงพอใจที่จากนั้นปรับแก้ตามคำแนะนำจากการสนทนากลุ่ม ซึ่งมีประเด็นที่ต้องปรับปรุงแก้ไขดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการสนทนากลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ
1. แผนการสอน	1. เสนอให้แก้หัวข้อในตารางของเกณฑ์การประเมิน 2. เสนอให้เขียนรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น 3. เสนอให้ทบทวนเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมบางกิจกรรมที่คาดว่าจะไม่เพียงพอหรือน้อยเกินไป
2. เอกสารประกอบการเรียน	1. เสนอให้ตรวจสอบความชัดเจนของภาพประกอบ เนื่องจากบางภาพค่อนข้างจะแตกมอมไม่ชัดเจน 2. เสนอให้มีการตรวจสอบคำผิดอีกครั้ง
3. แบบก่อสร้างที่ใช้เป็นกรณีศึกษา	ไม่มีข้อเสนอแนะ
4. ใบงาน	- เสนอให้ปรับปรุง หรือเพิ่มเติมใบงานที่มีความท้าทายกับนักเรียน
5. แบบทดสอบ	1. เสนอให้แก้ข้อคำถามข้อที่ ซึ่งไม่ตรงกับพฤติกรรมการเรียนรู้จากผังออกข้อสอบ ให้เป็นไปตามผังออกข้อสอบ 2. เสนอให้ปรับแก้ข้อคำถามอัตร้อยข้อที่ 1 ซึ่งใช้เวลาในการทำมากเกินไป จะทำให้นักเรียนทำไม่ทัน
6. แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม	- เสนอให้มีการปรับแก้คำในการประเมินจากคำว่า “กึ่งหนึ่ง” เป็น “ร้อยละ”
7. แบบประเมินความพึงพอใจ	ไม่มีข้อเสนอแนะ

4.1.8 นำแผนการสอนที่ปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่ดำเนินการสนทนากลุ่ม กลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพโดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ของ Likert (Likert Five Rating Scales) โดยการตรวจสอบความเหมาะสมเชิงเนื้อหา (Content Validity) ใช้เกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558)

ระดับคะแนน 5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
ระดับคะแนน 1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

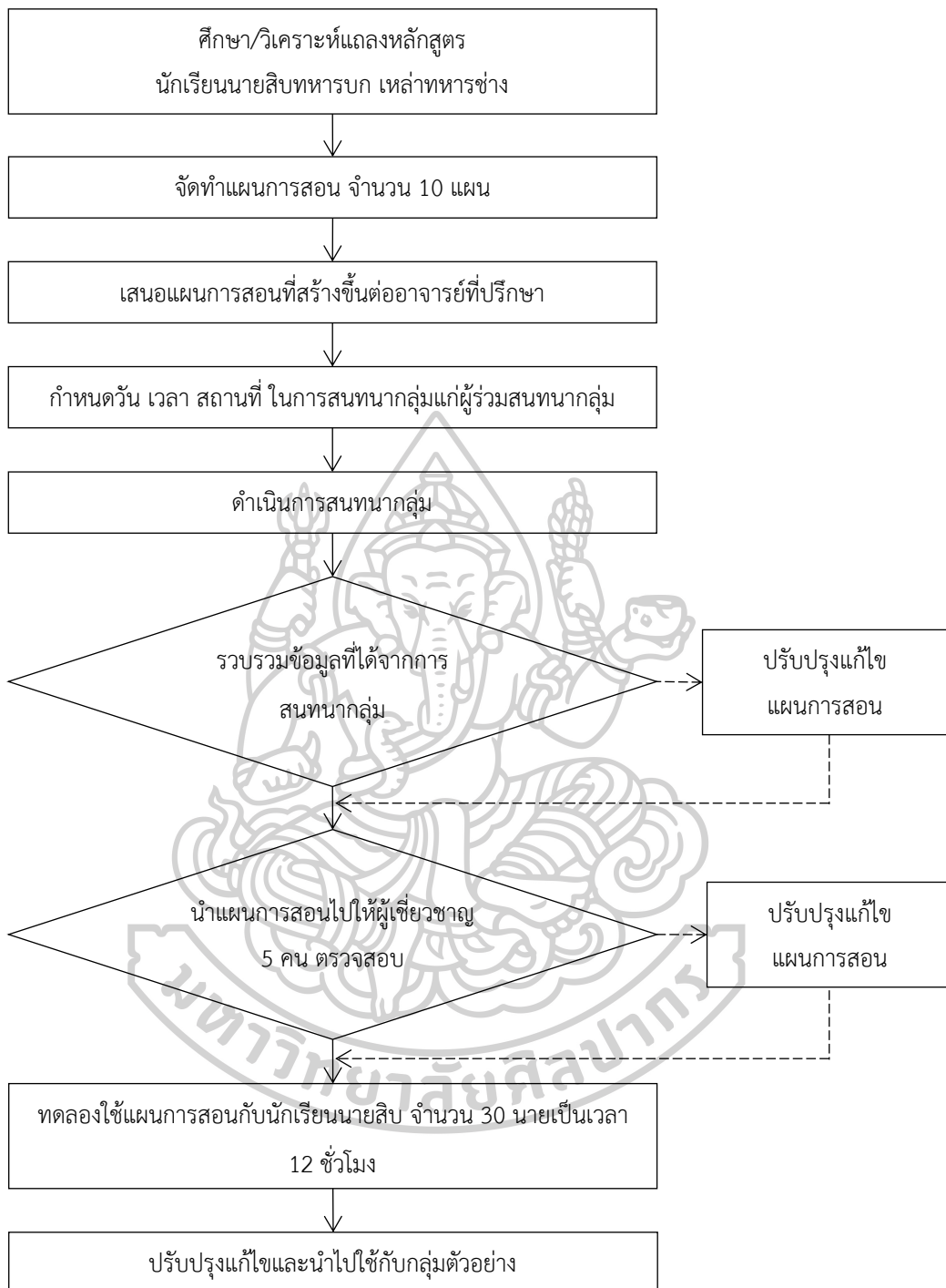
ในการหาค่าคุณภาพของแผนการสอนใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยพิจารณาจากเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมพบว่า คุณภาพของแผนการสอนมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดทุกแผนการสอน ( $M = 4.92$ ,  $SD = 0.272$ ) โดยแผนการสอนที่ได้ค่ามากที่สุดคือแผนการสอนที่ 2 ( $M = 4.97$ ,  $SD = 0.181$ ) และแผนการสอนที่ได้ค่าน้อยที่สุดคือแผนการสอนที่ 5 และ 8 ( $M = 4.87$ ,  $SD = 0.343$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า แต่ละประเด็นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (รายละเอียด ภาคผนวก ค หน้า 129-139) แสดงว่าแผนการสอนมีความเหมาะสมในการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

4.1.9 ทดลองใช้แผนการสอน ในวันที่ 3 – 5 สิงหาคม พ.ศ. 2564 กับนักเรียนนายสิบ จำนวน 30 นาย เป็นเวลา 12 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้ในสภาพการเรียนการสอนจริง

4.1.10 ปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์เป็นแผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิกซอร์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง



แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการสร้างแผนการสอน

4.2 แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม เป็นแบบประเมินที่มีเกณฑ์ในการให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (Analysis Rubric) โดยมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

4.2.1 ศึกษาการสร้างแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม จากเอกสารหลักการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

4.2.2 สร้างแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม โดยใช้เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเรียนนายสิบ ในชั้นตอนที่ 4 ของการสอน โดยทำการประเมิน 4 องค์ประกอบ แบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน 2) ความรับผิดชอบในการทำงาน 3) การยอมรับฟังความคิดเห็น และ 4) ผลสำเร็จของงาน

ตารางที่ 14 แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

องค์ประกอบ	ระดับคะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	ทุกคนมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	นักเรียนร้อยละ 65 มีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	นักเรียนร้อยละ 35 - 65 มีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	นักเรียนน้อยกว่าร้อยละ 35 มีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน	ทุกคนมีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	นักเรียนร้อยละ 65 มีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	นักเรียนร้อยละ 35 - 65 มีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	นักเรียนน้อยกว่าร้อยละ 35 มีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. การยอมรับฟังความคิดเห็น	ทุกคนยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล	นักเรียนร้อยละ 65 ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล	นักเรียนร้อยละ 35 - 65 ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล	นักเรียนน้อยกว่าร้อยละ 35 ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล
4. ผลสำเร็จของงาน	ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์ และภายในเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์ แต่ส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่สมบูรณ์ แต่ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่เสร็จสมบูรณ์ และส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนด



เกณฑ์ประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

3.26 – 4.00	คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก
2.51 – 3.25	คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดี
1.76 – 2.50	คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพอใช้
1.00 – 1.75	คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับปรับปรุง

4.2.3 นำแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนนายสิบเสนอ ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง นำมาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.2.4 นำแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ประกอบด้วย ด้านการสอน 2 คน ด้านเนื้อหาวิชา 2 คน และด้านการประเมินผล 1 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาและความถูกต้องของภาษาในการสื่อความหมาย จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) โดยในการตรวจสอบความสอดคล้อง มีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง ว่ารายการประเมิน สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมิน
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ ว่ารายการประเมิน สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมิน
- 1 หมายถึง ว่ารายการประเมิน ไม่สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมิน

หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมในด้านความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับเกณฑ์การประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำผลมาคำนวณหาค่าดัชนี IOC ซึ่งมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับเกณฑ์การประเมิน

$\Sigma R$  คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่า IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ที่มีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป แสดงว่าข้อคำถามนั้นใช้ได้ มีความเหมาะสมหรือมีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับเกณฑ์การประเมิน แต่ถ้าต่ำกว่า 0.60 แสดงว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับเกณฑ์การประเมิน ตัดทิ้งหรือนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558)

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับเกณฑ์การประเมินเหมาะสมพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ในทุกรายการ แสดงว่าแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมมีความเหมาะสมในการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล (รายละเอียดภาคผนวก ค หน้าที่ 139)

4.2.5 นำแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมที่ไปทดลองใช้กับนักเรียนนายสิบ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 3 – 5 สิงหาคม พ.ศ. 2564 จำนวน 30 นาย เป็นเวลา 12 ชั่วโมง แบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Google Meet และให้ผู้ช่วยวิจัยอีก 2 นาย เป็นครูที่ทำหน้าที่สอนในโรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง หรือมีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง ไม่น้อยกว่า 5 ปี ร่วมทำการประเมิน พบว่า ในการประเมินจะต้องให้นักเรียนนายสิบตั้งกล้องที่สามารถเห็นสมาชิกในกลุ่ม ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นรายกลุ่ม แล้วจึงพูดคุยถึงองค์ประกอบในการทำงานเป็นทีมว่า พฤติกรรมแบบนี้อยู่ในระดับใด ในบางกลุ่มอาจไม่เห็นสมาชิกทั้งหมด หรือว่าจะเข้าไปประเมินในบางกลุ่มได้วางแผนการทำงานเสร็จไปแล้ว ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจึงได้ทำการสอบถามภายในกลุ่มว่า “มีการวางแผนกันบ้างหรือไม่ ใครทำอะไรบ้าง” โดยคะแนนคิดจากค่าเฉลี่ยของผู้ประเมินทั้ง 3 นาย เป็นคะแนนของกลุ่ม

4.2.6 หาค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Rater Agreement Index: RAI) เพื่อยืนยันความสอดคล้องระหว่างผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยอีก 2 นาย ซึ่งมีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 สามารถแปลความหมายได้ดังนี้ (Koo T. K. และ Y., 2016)

0.00 – 0.49	ความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับต่ำ
0.50 – 0.74	ความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้
0.75 – 0.89	ความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับดี
0.90 – 1.00	ความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก

RAI ซึ่งมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M |R_{mnk} - \bar{R}_{nk}|}{K N (M - 1) (I - 1)}$$

เมื่อ RAI	คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน
$R_{mnk}$	คือ คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ m ของกลุ่มที่ n ในการประเมินองค์ประกอบที่ k
$\bar{R}_{nk}$	คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ n ในองค์ประกอบที่ k
K	คือ จำนวนขององค์ประกอบการประเมินทั้งหมด
N	คือ จำนวนกลุ่มทั้งหมด

- M คือ จำนวนของผู้ประเมินทั้งหมด  
 I คือ จำนวนของคะแนนทั้งหมดที่เป็นไปได้ (ตามเกณฑ์การให้คะแนน)

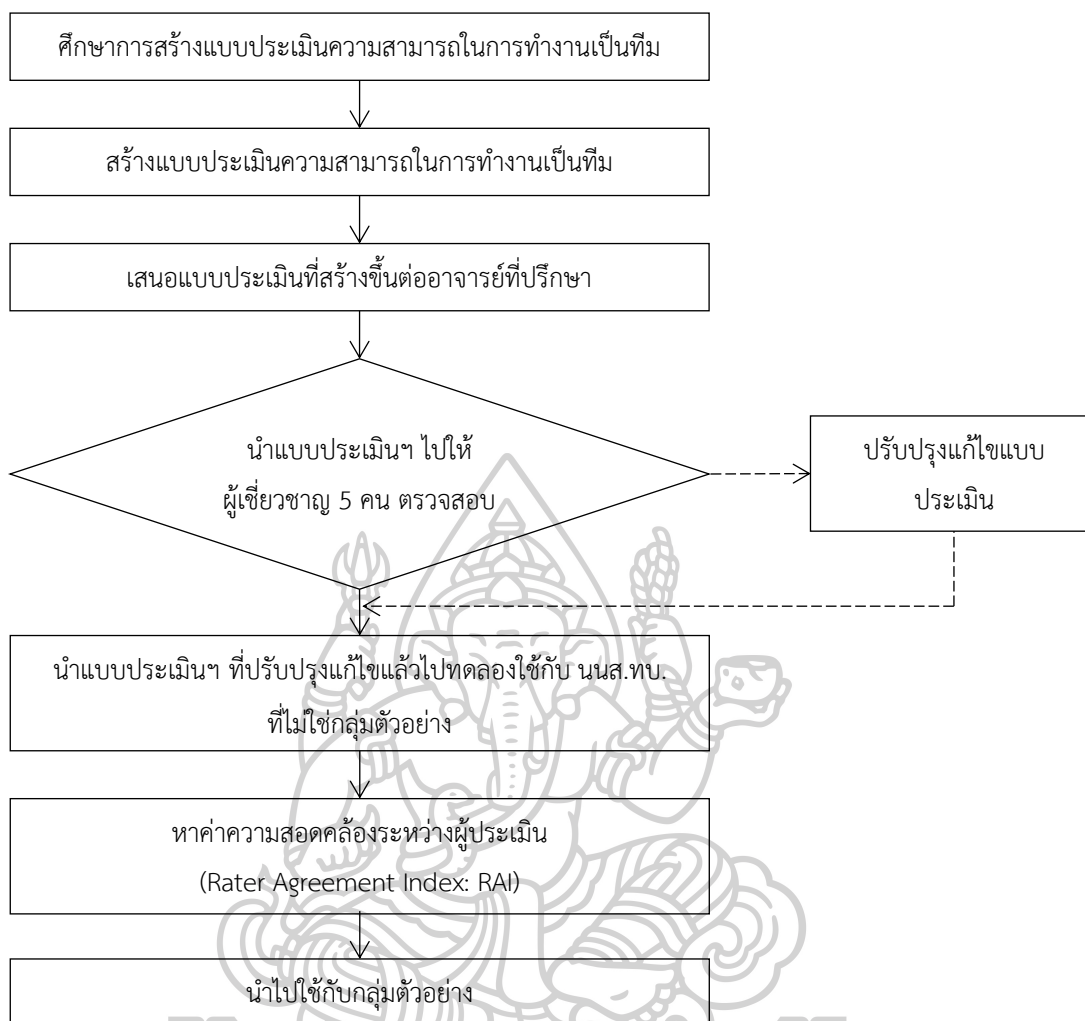
ตารางที่ 15 เปรียบเทียบความสอดคล้องของผู้ประเมิน ในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ ครั้งที่ 1 - ครั้งที่ 3

การประเมิน	ค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
ความสามารถในการทำงานเป็นทีม	.96	.96	.93

ตารางที่ 15 แสดงค่าความสอดคล้องระหว่างผู้วิจัยกับผู้ช่วยวิจัยแต่ละนายพบว่า ค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 มีค่าเท่ากันคือ .96 ส่วนครั้งที่ 3 มีค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินเท่ากับ .93 เนื่องจากการประเมินครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 มีการพูดคุยระหว่างผู้ประเมินถึงเกณฑ์ที่ใช้ประเมินอีกครั้งหนึ่งว่ามีความเห็นพ้องกันหรือไม่ แล้วจึงให้คะแนน ส่วนการประเมินในครั้งที่ 3 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ต่างแยกย้ายกันไปตามห้องเรียน ต่างคนต่างประเมิน โดยไม่มีการพูดคุยกันถึงเกณฑ์การประเมิน แต่โดยภาพรวมค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินทุกครั้งมากกว่า .90 แสดงว่าการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมของนักเรียนโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยแต่ละนายมีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก

4.2.7 นำแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ จัดพิมพ์และนำไปใช้ประเมินกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป





#### แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

**4.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบอาคาร เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 15 ข้อ ให้คะแนนตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน รวม 15 คะแนน และข้อสอบอัตนัย 1 ข้อ ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) 3 ระดับ ได้แก่ 3 ดี 2 พอใช้ และ 1 ปรับปรุง ประเมินใน 5 หัวข้อ ดังนี้ 1) น้ำหนักเส้น 2) รายละเอียดและสัญลักษณ์ 3) การจัดหน้ากระดาษ 4) มาตรฐาน และ 5) ความสะอาด รวม 15 คะแนน รวมทั้งสิ้น 30 คะแนน เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนและหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ โดยมีกระบวนการสร้างและตรวจสอบ ดังนี้

4.3.1 ศึกษาเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้วิชาการเขียนแบบงานก่อสร้าง

4.3.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการออกข้อสอบตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom's

4.3.3 สร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 16 ข้อ แบบทดสอบที่สร้างขึ้น

มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก 15 ข้อ จำนวน 2 ชุด รวม 30 ข้อ และข้อสอบชนิด

อัตรันยเพื่อวัดความสามารถในการเขียนแบบ 1 ข้อ จำนวน 2 ชุด รวม 2 ข้อ ในระดับพฤติกรรมการสร้างสรรค ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ เพื่อนำไปหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบกับนายสิบนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วจึงคัดเลือกข้อสอบที่ได้ค่าตามเกณฑ์ที่กำหนดให้เหลือ 16 ข้อ ประกอบด้วย ปรนัย 15 ข้อ และอัตรันย 1 ข้อ เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบฉบับจริง กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผังการออกข้อสอบ

วัตถุประสงค์	ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้						รวม
	จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	สร้างสรรค์	
1. วิเคราะห์และจำแนกส่วนประกอบของอาคารได้	-	-	1	1	-	-	2
2. ระบุความหมายของการเขียนแบบต่าง ๆ ได้	1	1	-	-	-	-	2
3. วิเคราะห์หลักการข้อกำหนดเกี่ยวกับการเขียนแบบก่อสร้างได้	-	-	1	1	-	-	2
4. จำแนกสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในงานเขียนแบบได้	-	1	1	-	-	-	2
5. วิเคราะห์และจำแนกมาตราส่วนที่ใช้ในงานเขียนแบบได้	-	-	-	2	-	-	2
6. อธิบายขั้นตอนในการเขียนแบบก่อสร้างได้	-	1	1	-	-	-	2
7. ประเมินรูปแบบของการเขียนแบบก่อสร้าง	-	-	-	-	2	-	2
8. มีความสามารถในการเขียนแบบก่อสร้าง	-	-	-	-	1	1*	2
รวม	1	3	4	4	3	1*	16

\* ข้อสอบอัตรันย

4.3.4 เสนอแบบทดสอบที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเห็น

4.3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วย ด้านการสอน 2 คน ด้านเนื้อหาวิชา 2 คน และด้านการประเมินผล 1 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาและความถูกต้องของภาษาในการสื่อความหมาย จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) โดยในการตรวจสอบความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ มีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับระดับพฤติกรรมและจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับระดับพฤติกรรมและจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

-1 หมายถึง แนใจว่าข้อคำถามไม่ความสอดคล้องกับระดับพฤติกรรมและจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วจึงนำผลมาคำนวณหาค่าดัชนี IOC ซึ่งมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

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

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับระดับพฤติกรรมและจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$N$  คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่า IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ที่มีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป แสดงว่าข้อคำถามนั้นใช้ได้ มีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับระดับพฤติกรรมและจุดประสงค์ที่ต้องการวัด แต่ถ้าต่ำกว่า 0.60 แสดงว่าข้อคำถามนั้นไม่มีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับระดับพฤติกรรมและจุดประสงค์ที่ต้องการวัดตัดทิ้งหรือนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558)

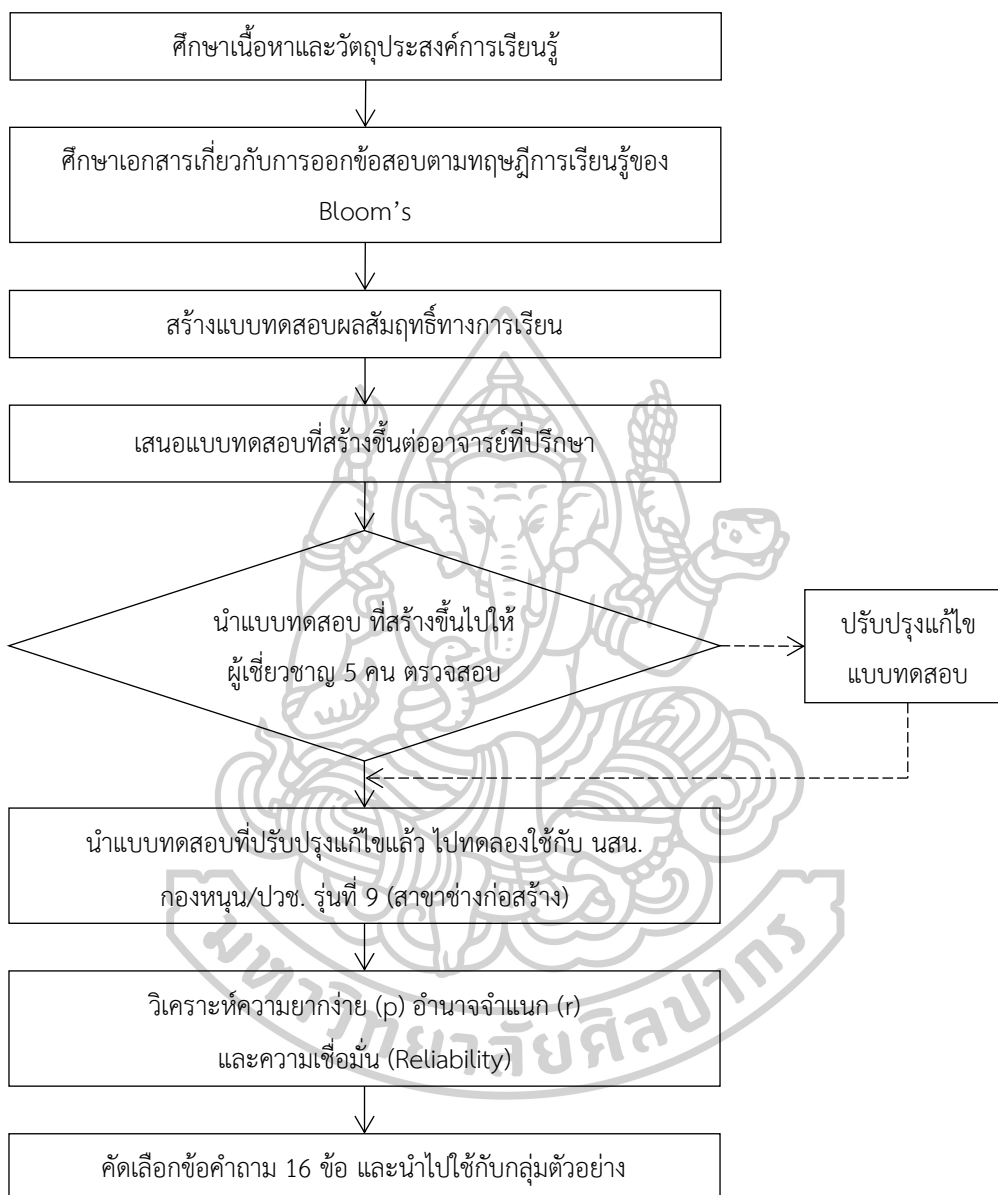
ผลการตรวจสอบความเหมาะสมพบว่า แบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เท่ากับอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 (รายละเอียด ภาคผนวก ค หน้า 140 - 141) แสดงว่าแบบทดสอบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.6 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนายสิบนักเรียนหลักสูตรนายสิบชั้นต้นสำหรับทหารกองหนุน/พลเรือน เพื่อบรรจุในเหล่าสนับสนุนการช่วยรบของเหล่า ช. รุ่นที่ 9 สาขาช่างก่อสร้าง จำนวน 30 นาย วันที่ 30 ก.ค.64 เวลา 10.00 - 12.00 น. แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.167 - 0.833 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง -0.20 - 0.467 จากนั้นทำการเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า 0.2 ให้เหลือ 16 ข้อ โดยข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ต้องมีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า 0.20 และ วิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ โดยใช้สูตรของ Kuder Richardson (KR20) โดยแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ต้องมีค่าความเชื่อมั่นมากกว่า 0.70 (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558)

4.3.7 คัดเลือกข้อคำถาม 16 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 4, 5, 8, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 28, 29 และ 32 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น (KR20) เท่ากับ 0.727 (รายละเอียด ภาคผนวก ค หน้า 141)



4.3.8 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ส่วนประกอบอาคาร จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง



แผนภูมิที่ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**4.4. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการสอน** เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ของ Likert โดยมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

4.4.1 ศึกษาการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจจากเอกสาร

4.4.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการสอน โดยทำการประเมิน 4 ด้าน 15 ข้อ ได้แก่ ด้านที่ 1 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) กิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) กิจกรรมการสอนมีขั้นตอนชัดเจน 3) กิจกรรมสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ 4) ระยะเวลาที่ใช้การทำกิจกรรมมีความเหมาะสม ด้านที่ 2 ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5) บรรยากาศในชั้นเรียนมีความเหมาะสมต่อการเรียนรู้ 6) บรรยากาศในชั้นเรียนส่งเสริมให้นักเรียนมีอิสระในการทำงาน 7) บรรยากาศในชั้นเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียน 8) บรรยากาศในชั้นเรียนมีความเป็นกันเองระหว่างผู้สอนกับนักเรียน ด้านที่ 3 ด้านสื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย 9) กรณีศึกษาที่นำมาให้ศึกษามีความหลากหลายเข้าใจได้ง่าย 10) กรณีศึกษามีความน่าสนใจทำให้เกิดการเรียนรู้ 11) กรณีศึกษามีความชัดเจนมีความเหมาะสมกับนักเรียน 12) ใบงานมีความยากง่ายตามความเหมาะสม และด้านที่ 4 ด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย 13) นักเรียนมีความกล้าแสดงความคิดเห็น 14) นักเรียนมีภาวะความเป็นผู้นำ และ 15) นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดค่าของคำตอบเป็น 5 ระดับ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจ เป็นคะแนนเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ

- 4.51 - 5.00 คะแนน นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 คะแนน นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 2.51 - 3.50 คะแนน นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.51 - 2.50 คะแนน นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1.00 - 1.50 คะแนน นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.4.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง นำมาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.4.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วย ด้านการสอน 2 คน ด้านเนื้อหาวิชา 2 คน และด้านการประเมินผล 1 คน เพื่อพิจารณาความ

เหมาะสมของเนื้อหาและความถูกต้องของภาษาในการสื่อความหมาย จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) โดยในการตรวจความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ มีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความมีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อความมีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อความไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

IOC ซึ่งมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

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

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

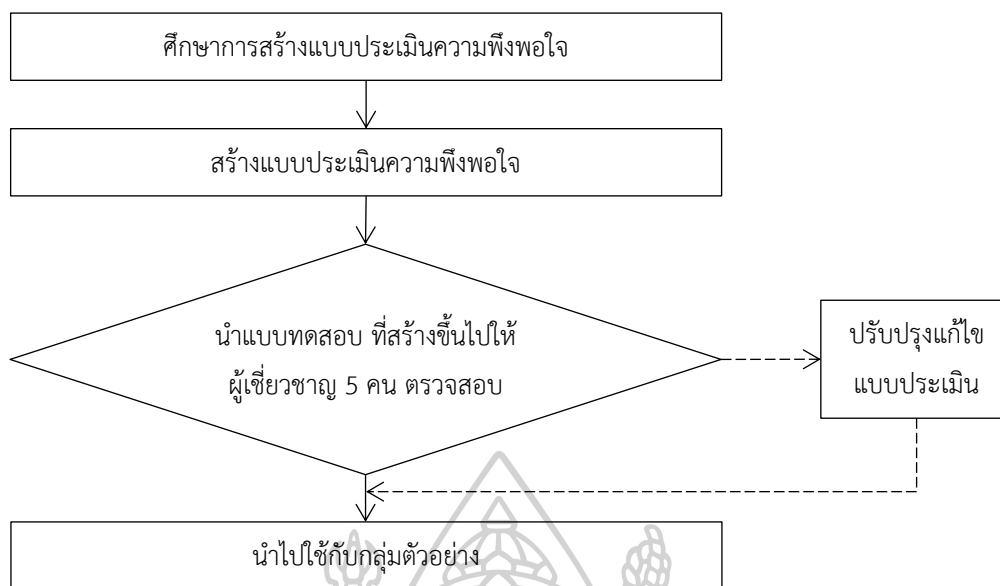
$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่า IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ที่มีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป แสดงว่าข้อความนั้นใช้ได้ มีความเหมาะสมหรือมีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด แต่ถ้าต่ำกว่า 0.60 แสดงว่าข้อความนั้นไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ตัดทิ้งหรือนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558)

ผลการตรวจสอบ ข้อความมีความสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัดพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์เท่ากับอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 (รายละเอียด ภาคผนวก ค หน้า 142) แสดงว่าแบบประเมินความพึงพอใจมีความเหมาะสมในการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

4.4.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบ จัดพิมพ์และนำไปใช้ประเมินกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป



### แผนภูมิที่ 7 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

## 5. การดำเนินการรวบรวมและเก็บข้อมูล

การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะก่อนการวิจัย ระยะดำเนินการวิจัย และระยะหลังการวิจัย

### 5.1 ระยะก่อนการวิจัย

5.1.1 ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัยและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ แผนการสอนที่ 1-10, แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม, แบบทดสอบ และแบบประเมินความพึงพอใจ

5.1.2 ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ถึงรองผู้บัญชาการโรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง เพื่อขออนุญาตดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1.3 ขอรับการสนับสนุนผู้ช่วยวิจัย 2 นาย

5.1.3.1 ผู้ช่วยผู้วิจัยที่เป็นครูหรือครูผู้ช่วยที่ทำหน้าที่สอนในโรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง หรือมีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง ไม่น้อยกว่า 5 ปี

5.1.3.2 จัดการประชุมชี้แจงให้กับผู้ช่วยวิจัย อธิบายถึงแผนการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น และอธิบายแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม ในวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2564 เวลา 15.00 น. ช่องทางออนไลน์ โปรแกรม ZOOM

5.1.4 เปิดรับสมัครกลุ่มตัวอย่าง

5.1.4.1 รับสมัครอาสาสมัครนักเรียนนายสิบที่มีความสนใจ ผ่านกลุ่ม LINE โดยให้ผู้สนใจ เข้ากลุ่ม LINE ที่ผู้วิจัยได้ตั้งขึ้นเพื่อติดต่อกับนักเรียนนายสิบที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

5.1.4.2 ผู้วิจัยชี้แจงการเรียนให้นักเรียนนายสิบทราบถึงวัตถุประสงค์ และจัดกลุ่มนักเรียนนายสิบ ออกเป็น 10 กลุ่ม กลุ่มละ 4 - 6 นาย โดยแบ่งตามโรงนอนเพื่อไม่ให้เกิดการเดินทางข้ามโรงนอน ซึ่งเป็นนโยบายของผู้บังคับบัญชา จากนั้นผู้วิจัยแบ่งกลุ่มนักเรียนแบบละความสามารถ ให้สมาชิกเลือกหัวหน้ากลุ่ม 1 นาย เพื่อทำหน้าที่ติดต่อด้านธุรการกับครูผู้สอน

5.1.4.3 ฝึกการใช้เครื่องมือ โดยทดลองให้นักเรียนเข้า Breakout Room ในโปรแกรม ZOOM พบว่านักเรียนนายสิบบางนายไม่สามารถเข้าได้ จึงทำให้ผู้สอนต้องกลับมาใช้ Google Meet ครูผู้สอนจึงใช้ Google Meet และแบ่งห้องการประชุมเป็นห้องย่อยแทนการทำ Breakout Room

5.1.4.4 ผู้วิจัยแจ้งให้นักเรียนนายสิบทราบเรื่องทดสอบก่อนเรียน ในวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2564 เวลา 10.00 น.

5.1.5 ผู้วิจัยเตรียมสื่อการเรียนรู้ให้แก่แต่ละกลุ่มประกอบด้วย 1) แบบก่อสร้างที่ใช้เป็นกรณีศึกษา 1 ชุด 2) กระดาษ A3 จำนวน 20 แผ่น 3) ไม้บรรทัดมาตราส่วน 4) แผ่นฉลูนอกประสงค์บรรจุลงในถุง ให้แต่ละกลุ่ม 10 กลุ่ม และจัดเตรียม 1) เอกสารประกอบการเรียน และ 2) ใบงานจำนวน 47 ชุด นำไปฝากไว้กับสิบเวรกองร้อยนักเรียนนายสิบที่ 1 ทางจุดรับ-ส่ง พัสดุ ของกองพันนักเรียนฯ

5.1.6 จัดเตรียมกลุ่มห้องเรียนใน Google Meet

## 5.2 ระยะดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในการทดลองทั้งหมด 2 สัปดาห์ ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการทดลองดังนี้

5.2.1 ทดสอบก่อนเรียนเรื่อง แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ในวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2564 เวลา 11.00 น. ประกอบด้วย ข้อสอบชนิดปรนัย 15 ข้อ 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 และข้ออัตนัย 1 ข้อ ใช้เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) 3 ระดับ 5 หัวข้อ โดยผู้ช่วยสิบเวรเป็นผู้แจกแบบทดสอบให้แก่นักเรียนตามโรงนอน และให้เก็บรวบรวมส่งผู้วิจัยทางจุดรับ-ส่ง พัสดุ ของกองพันนักเรียนฯ และผู้สอนจะแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ เพื่อให้นักเรียนรู้ถึงระดับความรู้ของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถตั้งเป้าหมายและวางแผนการเรียนได้อย่างเหมาะสม

5.2.2 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่ได้ออกแบบเป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 16 ชั่วโมง รวม 32 ชั่วโมง แบบออนไลน์ โดยใช้ Google Meet ที่ผู้วิจัยได้จัดเตรียมห้องไว้แล้ว

ตารางที่ 17 การดำเนินการใช้แผนการสอน

วันที่ทดลอง	การดำเนินการใช้แผนการสอน	เครื่องมือที่ใช้	จำนวนชั่วโมง
16 ส.ค.64	1. การเขียนแบบรูปแปลนพื้น	- แผนการสอนที่ 1	4
17 ส.ค.64	2. การเขียนแบบรูปตัด - ประเมินความสามารถในการทำงานเป็น ทีม ครั้งที่ 1	1. แผนการสอนที่ 2 2. แบบประเมินความสามารถ ในการทำงานเป็นทีม	4
19 ส.ค.64	3. การเขียนรูปด้าน	- แผนการสอนที่ 3	4
20 ส.ค.64	4. การเขียนแบบขยายงานสถาปัตยกรรม - ประเมินความสามารถในการทำงานเป็น ทีม ครั้งที่ 2	1. แผนการสอนที่ 4 2. แบบประเมินความสามารถ ในการทำงานเป็นทีม	4
23 ส.ค.64	5. การเขียนแบบรูปแปลนโครงสร้าง	- แผนการสอนที่ 5	4
24 ส.ค.64	6. การเขียนแบบขยายงานวิศวกรรม - ประเมินความสามารถในการทำงานเป็น ทีม ครั้งที่ 3	1. แผนการสอนที่ 6 2. แบบประเมินความสามารถ ในการทำงานเป็นทีม	4
26 ส.ค.64	7. การเขียนแบบงานไฟฟ้า	- แผนการสอนที่ 7	2
	8. การเขียนแบบงานสุขาภิบาล	- แผนการสอนที่ 8	2
27 ส.ค.64	9. การเขียนแบบผังบริเวณและผังที่ตั้ง	- แผนการสอนที่ 9	2
	10. การเขียนสารบัญแบบและรายการ ประกอบแบบ - ประเมินความสามารถในการทำงานเป็น ทีม ครั้งที่ 4	1. แผนการสอนที่ 10 2. แบบประเมินความสามารถ ในการทำงานเป็นทีม	2
รวมเวลาใช้แผนการสอน			32

5.2.3 ประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมจำนวน 4 ครั้ง ได้แก่ แผนการสอนที่ 2 แผนการสอนที่ 4 แผนการสอนที่ 6 และแผนการสอนที่ 10 ในชั้นการสอนขั้นที่ 4 คือชั้นแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนตั้งกล้อจากโทรศัพท์มือถือของกลุ่มตนเองที่เห็นสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อให้ครูผู้สอนและผู้ช่วยผู้วิจัยสังเกตถึงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมได้ การประเมินใช้เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) 4 ระดับ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน 2) ความรับผิดชอบ 3) การยอมรับฟังความคิดเห็น และ 4) ผลสำเร็จของงาน โดยมีผู้ช่วยวิจัยอีก 2 นาย ร่วมประเมิน โดยการคิดคะแนนคิดจากค่าเฉลี่ยของผู้ประเมินทั้ง 3 นาย เป็นคะแนนของกลุ่ม ดังนี้



- 3.26 – 4.00 คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก  
 2.51 – 3.25 คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดี  
 1.76 – 2.50 คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพอใช้  
 1.00 – 1.75 คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับปรับปรุง

5.2.4 ทดสอบหลังเรียน ในวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2564 เวลา 15.00 – 16.00 น. ทำการสอบบนโรงนอน โดยการกำกับดูแลของสปีแเวร และให้ผู้ช่วยสปีแเวรเก็บรวบรวมส่งคืนผู้วิจัย ในวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2564 ทางจุดรับ-ส่ง พัสดุ ของกองพันนักเรียนฯ

5.2.5 ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการสอนโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ หลังทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยผู้วิจัยส่งลิงก์ Google Form ลงในกลุ่ม LINE และให้นักเรียน ส่งภายในเวลา 17.00 น. ของวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2564

### 5.3 ระยะเวลาหลังการวิจัย

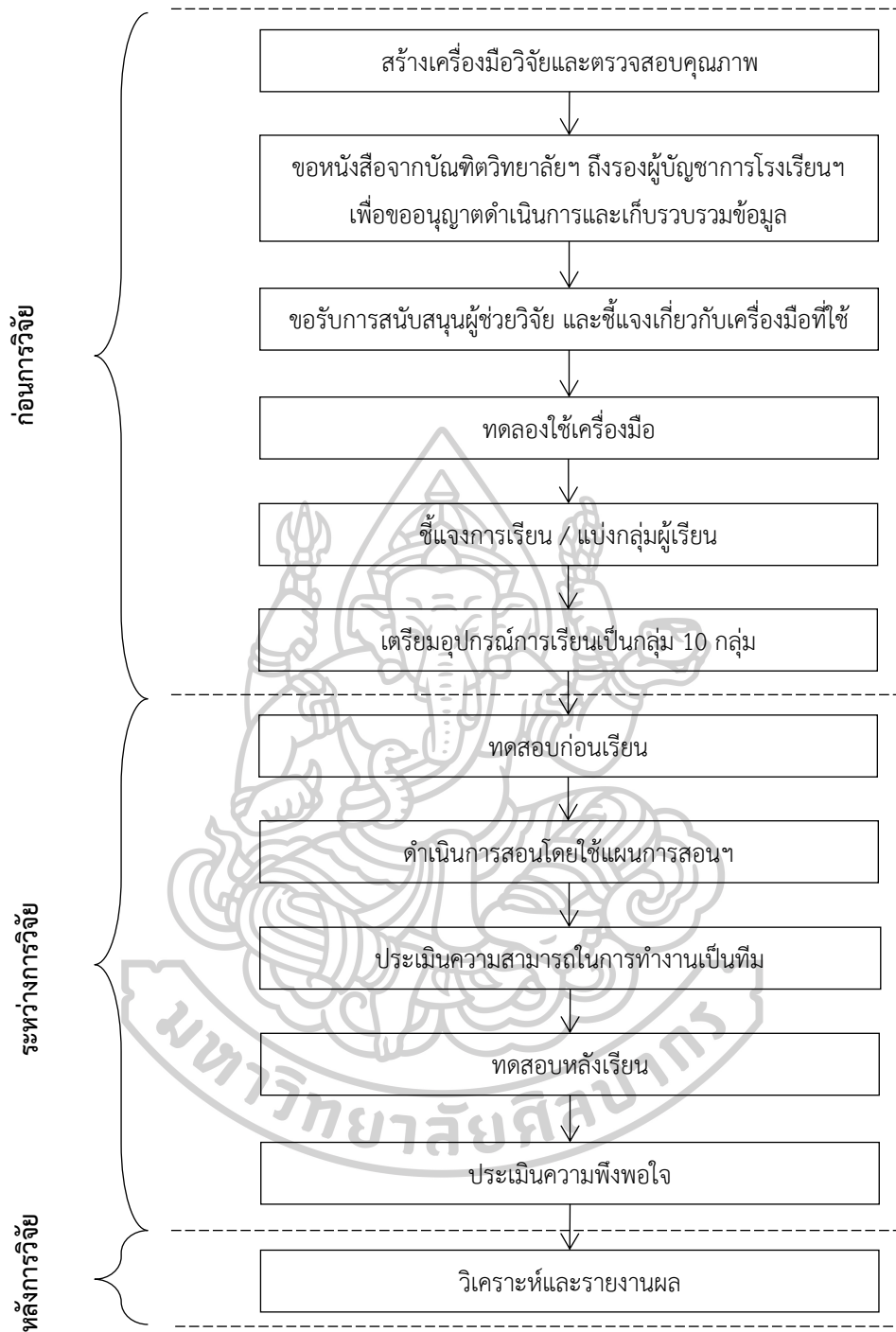
หลังการทดลอง ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้อาจจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการทำงานเป็นทีม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง และความพึงพอใจ มาวิเคราะห์และรายงานผล

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 ศึกษาพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $M$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way ANOVA with Repeated Measures)

6.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $M$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) ด้วยการทดสอบค่าทีแบบ dependent (t-test dependent)

6.3 คำนวณหาค่าสถิติพื้นฐานของความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบที่มีต่อการสอน โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $M$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ )



แผนภูมิที่ 8 ขั้นตอนการดำเนินการรวบรวมและเก็บข้อมูล

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบทหารบกเหล่าทหารช่าง โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบ จากนั้นจึงดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 3 ตอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $M$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way ANOVA with Repeated Measures)

2. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบก่อนและหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $M$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) ด้วยการทดสอบค่าที แบบ dependent (t-test dependent)

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $M$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ )

#### 1. ผลการวิเคราะห์พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีม

##### 1.1 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการทำงานเป็นทีมจำแนกตามครั้งของการวัด

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม ด้วยการสังเกตพฤติกรรมการทำงาน ของผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัย ทำการประเมิน 4 ครั้ง ได้แก่

ครั้งที่ 1 การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม แผนการสอนที่ 2 เรื่อง รูปตัด นักเรียนนายสิบทุกคนสนใจกับกิจกรรมหลังจากผู้สอนได้อธิบายถึงหัวข้อและกิจกรรมที่ต้องการให้ทำ โดยในแต่ละกลุ่มมีพฤติกรรมการทำงานดังนี้ :

กลุ่มที่ 1 : นักเรียนแบ่งงานกันทำ แต่ก็ค่อนข้างจะเฉื่อย ไม่สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ ในการทำงานกลุ่มมีบางนายไม่เสนอความคิดเห็น มีการเร่งการทำงานท้ายคาบ

กลุ่มที่ 2 : นักเรียนเข้าร่วมทำงานน้อย มีการแบ่งงานกันทำ การทำงานส่วนใหญ่จะอยู่ที่นายหนึ่งนายใด เริ่มมีการเกียกกันทำงานในช่วงท้ายคาบ

กลุ่มที่ 3 : นักเรียนจับกลุ่มแล้วมีการปรึกษากัน มีการเสนอความคิดและสอบถามครูผู้สอน การทำงานยังเป็นแค่บางนายเท่านั้น มีนักเรียนอาสาสมัครที่จะนำเสนอผลงาน

กลุ่มที่ 4 : นักเรียนสนใจกับการเขียนแบบและช่วยกันหาความรู้จากเอกสาร มีการตกลงการทำงานภายในกลุ่ม แบ่งหน้าที่กันเป็นอย่างดี แต่ยังไม่ค่อยมีการแสดงความคิดเห็นมากนัก

กลุ่มที่ 5 : นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงาน พูดคุยกันตลอดเวลาทำงาน แสดงความคิดเห็นและรับฟังกันเพียงบางนายและช่วยเหลือกันทำงาน

กลุ่มที่ 6 : นักเรียนพูดคุยในการทำงาน ร่วมวางแผนการทำงาน แบ่งงานกันตามความรับผิดชอบ ช่วยเหลือกันในกลุ่ม มีการโต้แย้งกันบ้าง

กลุ่มที่ 7 : นักเรียนในกลุ่มแบ่งงานกันทำ พูดคุยการทำงานในกลุ่มอย่างสนุกสนาน มีการหยอกล้อ การแสดงความคิดเห็นมีเป็นเพียงบางนาย เกียกกันนำเสนอผลงาน

กลุ่มที่ 8 : นักเรียนในกลุ่มร่วมกันวางแผนกันทำ ผลัดกันทำ ผลัดกันพัก พูดคุยกันบ้าง บรรยากาศค่อนข้างเฉื่อย

กลุ่มที่ 9 : นักเรียนค่อนข้างเฉื่อย พูดคุยแสดงความคิดเห็นกันบ้าง มีบางนายไม่ได้พูดเสนอใด ๆ คอยรับฟังอย่างเดียว ยังมีการเล่นมากกว่าการทำงาน

กลุ่มที่ 10 : นักเรียนจับกลุ่มแล้วพูดคุยกันบ้าง แต่จะเป็นเพียงคนใดคนหนึ่งในการแจกจ่ายงาน หรือให้ความเห็นในกลุ่ม มีบางนายเล่นโทรศัพท์มือถือ ทำงานของตนเองไม่สำเร็จ

ตัวอย่างคำพูดที่แสดงถึงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

“ของกลุ่มเราจะเลือกแนวไหนดี” (การวางแผนการทำงาน)

“มันมองตามหัวลูกศร จะต้องเห็นห้องนอนกับห้องครัวไหม” (แสดงความคิดเห็น)

“เอ็งวาดตัวบ้าน เดี๋ยวเราใส่รายละเอียด” (การวางแผนการทำงาน)

“วันนี้ใครจะเป็นคนนำเสนองาน” (วางแผนการทำงาน)

โดยมีผลคะแนนการประเมินของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยอีก 2 นาย ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมครั้งที่ 1

กลุ่มที่	1. การมีส่วนร่วม ในการวางแผนการทำงาน	2. ความ รับผิดชอบในการทำงาน	3. การยอมรับ ฟังความคิดเห็น	4. ผลสำเร็จ ของงาน	M	เกณฑ์ การ ประเมิน
1	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	พอใช้
2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	พอใช้
3	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	พอใช้
4	2.67	3.00	2.00	2.00	2.42	พอใช้
5	3.00	2.67	2.00	2.00	2.42	พอใช้
6	3.00	3.00	2.00	2.00	2.50	พอใช้
7	3.00	3.00	2.00	2.00	2.50	พอใช้
8	2.67	2.00	2.00	2.00	2.17	พอใช้
9	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	พอใช้
10	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	พอใช้
M	2.43	2.37	2.00	2.00	2.20	พอใช้
SD	0.473	0.483	0.000	0.000	0.383	

จากตารางที่ 18 พบว่าภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ พอใช้ ( $M = 2.20$ ,  $SD = 0.383$ ) กลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุด ( $M = 2.50$ ) คือกลุ่มที่ 6 และกลุ่มที่ 7 และกลุ่มที่ได้น้อยที่สุด ( $M = 2.00$ ) คือกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ 9 และกลุ่มที่ 10

ครั้งที่ 2 การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม แผนการสอนที่ 4 เรื่อง แบบขยายงานสถาปัตยกรรม นักเรียนนายสิบสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนมากขึ้น โดยในแต่ละกลุ่มมีพฤติกรรมการทำงานดังนี้

กลุ่มที่ 1 : นักเรียนบางนายนั่งเล่นกัน มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มน้อย ยังไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นในการทำงาน การทำยังเป็นนายใดนายหนึ่ง

กลุ่มที่ 2 : นักเรียนพูดคุยกันน้อยในการทำงาน เป็นการให้นายใดนายหนึ่งทำงาน ยังไม่มีการแบ่งหน้าที่กันเท่าที่ควร สมาชิกยังไม่ออกความคิดเห็น

กลุ่มที่ 3 : นักเรียนจัดกลุ่มแล้วมีการปรึกษากัน แบ่งงานกันทำภายในกลุ่ม มีการเปิดเพลงในการทำงาน แบ่งงานกันวาดภาพและช่วยกันทำใบงาน การแสดงความคิดเห็นยังไม่ครบทุกนาย

กลุ่มที่ 4 : นักเรียนแบ่งงานกันเขียนแบบ และช่วยกันหาความรู้จากเอกสาร มีการตกลงการทำงานภายในกลุ่ม มีการขอคำปรึกษาจากครูผู้สอน มีบางนายที่ยังไม่ค่อยออกความคิดเห็น

กลุ่มที่ 5 : นักเรียนมีการวางแผนกันทำงาน ช่วยกันทำงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย พูดคุยกันภายในกลุ่ม เมื่อมีข้อสงสัยสอบถามครูผู้สอนบ่อยครั้ง

กลุ่มที่ 6 : นักเรียนพูดคุยกันตลอดเวลาทำงาน เสนอความคิดเห็นและรับฟัง แบ่งหน้าที่ในการทำงาน ค่อนข้างจะเสียงดัง

กลุ่มที่ 7 : นักเรียนแบ่งงานกันทำ มีการเปิดเพลงระหว่างทำงาน พูดคุยแนะนำการทำงานระหว่างเพื่อน บรรยากาศสนุกสนาน

กลุ่มที่ 8 : นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงาน ช่วยกันตอบคำถามเป็นอย่างดี แบ่งงานกันทำตามความสมัครใจ มีการช่วยกันเรียนรู้

กลุ่มที่ 9 : นักเรียนค่อนข้างเงียบ หัวหน้าทีมเป็นคนที่วางแผนการทำงาน สมาชิกในทีมยังไม่ค่อยร่วมกันวางแผน พูดคุยแสดงความคิดเห็นกันบ้าง มีบางคนไม่ได้พูดเสนอใด ๆ คอยรับฟังอย่างเดียว

กลุ่มที่ 10 : นักเรียนช่วยกันแบ่งงานตามความถนัด มีการเสนอความคิดเห็นบ้าง หลังจากนั้นแยกย้ายกันไปทำงาน ค่อนข้างจะเงียบ

ตัวอย่างคำพูดที่แสดงถึงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

“ใครจะเขียนห้องน้ำ ใครจะเขียนประตู-หน้าต่าง” (วางแผนการทำงาน)

“แยกประตู-หน้าต่างใหม่ หรือเขียนในแผ่นเดียวกันเลย” (วางแผนการทำงาน)

“เราเขียนเสร็จแล้วนะ ดูให้หน่อยใช้ได้ไหม” (รับผิดชอบในการทำงาน)

โดยมีผลคะแนนการประเมินของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยอีก 2 นาย ดังตารางที่ 19





ตารางที่ 19 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมครั้งที่ 2

กลุ่มที่	1. การมีส่วนร่วม ในการวางแผนการทำงาน	2. ความ รับผิดชอบในการ ทำงาน	3. การยอมรับ ฟังความ คิดเห็น	4. ผลสำเร็จ ของงาน	M	เกณฑ์ การ ประเมิน
1	2.00	1.33	2.00	2.00	1.83	พอใช้
2	2.00	1.33	2.00	2.00	1.83	พอใช้
3	3.00	2.67	3.00	2.00	2.67	ดี
4	3.00	3.00	2.67	3.00	2.92	ดี
5	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	ดี
6	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	ดี
7	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	ดี
8	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	ดี
9	2.33	2.00	2.00	2.00	2.08	พอใช้
10	2.33	2.00	2.00	2.00	2.08	พอใช้
M	2.67	2.43	2.57	2.50	2.54	ดี
SD	0.444	0.704	0.498	0.527	0.537	

จากตารางที่ 19 พบว่าภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ ดี ( $M = 2.54$ ,  $SD = 0.537$ ) ซึ่งกลุ่มที่ได้คะแนนน้อยที่สุด ( $M = 1.83$ ) อยู่ในระดับ พอใช้ ได้แก่ กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ส่วนกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุด ( $M = 3.00$ ) อยู่ในระดับ ดี ได้แก่ กลุ่มที่ 5 กลุ่มที่ 6 กลุ่มที่ 7 และกลุ่มที่ 8

ครั้งที่ 3 การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม แผนการสอนที่ 6 เรื่อง แบบขยายงานวิศวกรรม นักเรียนนายสิบทุกคนสนใจกับกิจกรรมหลังจากผู้สอนได้อธิบายถึงหัวข้อและกิจกรรมที่ต้องการให้ทำ โดยในแต่ละกลุ่มมีพฤติกรรมการทำงานดังนี้

กลุ่มที่ 1 : นักเรียนแบ่งงานกันทำโดยการนำของหัวหน้ากลุ่ม ในกลุ่มพูดคุยในการทำงานบ้าง แต่บรรยากาศโดยรวมจะเงียบ

กลุ่มที่ 2 : การทำงานเป็นหน้าที่ของหัวหน้ากลุ่ม แต่ก็ร่วมกันทำงานดี มีการเล่นโทรศัพท์มือถือบ้าง ต่างทำงานของตนเอง มีการตัดสินใจเพียงลำพังทำให้ผลงานนั้นผิดพลาด

กลุ่มที่ 3 : แบ่งงานกันทำในกลุ่ม สอบถามพูดคุย ปรีกษา ช่วยกันหาความรู้ในกลุ่ม แบ่งงานและสอนเพื่อนในกลุ่ม มีบางนายเล่นโทรศัพท์มือถือ กว่าจะเริ่มงานของตัวเองได้เวลาก็ผ่านไปมากแล้ว

กลุ่มที่ 4 : หาความรู้จากเอกสารและแบบก่อสร้าง ช่วยกันออกความเห็น แบ่งงานกันทำ เมื่อมีข้อสงสัยสอบถามผู้สอน

กลุ่มที่ 5 : ทุกคนช่วยกันทำงาน แสดงความคิดเห็น พูดคุยกันภายในกลุ่ม พูดคุยกันอย่างสนุกสนาน

กลุ่มที่ 6 : นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตลอดเวลาทำงาน เสนอความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น แบ่งหน้าที่ในการทำงาน ผลงานค่อนข้างจะสมบูรณ์

กลุ่มที่ 7 : นักเรียนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน ช่วยกันทำงาน พูดคุยปรึกษาการทำงานตลอดเวลา งานกลุ่มเสร็จเร็วกว่ากลุ่มอื่น

กลุ่มที่ 8 : ช่วยกันสอนและปรึกษากันในกลุ่ม พูดคุยกันเสียงดัง มีการเล่นกันบ้าง งานสำเร็จก่อนเวลาที่กำหนด ทุกคนแสดงความคิดเห็น

กลุ่มที่ 9 : นักเรียนในกลุ่มค่อนข้างเงียบ แต่แบ่งงานกันทำ ต่างคนต่างทำเป็นส่วนใหญ่ เมื่อมีข้อสงสัยจะสอบถามกันเองภายในกลุ่ม

กลุ่มที่ 10 : นักเรียนแบ่งงานกันทำ พูดคุยกันน้อย มีการเล่นโทรศัพท์ การทำงานค่อนข้างช้า

ตัวอย่างคำพูดที่แสดงถึงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

“แบ่งกันเขียนละกัน ใครอยากเขียนอันไหน” (การมีส่วนร่วมในการทำงาน)

“กลุ่มเราจะมีคานก็ตัว เขียนเท่าที่มีใช้ไหม” (ความรับผิดชอบในการทำงาน)

“เราว่าเอาฐานรากไว้ด้านซ้าย คานไว้ด้านขวา พื้นไว้ด้านล่าง ดีไหม จะได้สมส่วนหน้ากระดาษ” (การแสดงความคิดเห็น)

โดยมีผลคะแนนการประเมินของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยอีก 2 นาย ดังตารางที่ 20



ตารางที่ 20 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมครั้งที่ 3

กลุ่มที่	1. การมีส่วนร่วม ในการวางแผนการทำงาน	2. ความ รับผิดชอบในการทำงาน	3. การยอมรับ ฟังความคิดเห็น	4. ผลสำเร็จ ของงาน	M	เกณฑ์ การ ประเมิน
1	2.00	2.00	2.00	3.00	2.25	พอใช้
2	2.00	2.00	2.00	3.00	2.25	พอใช้
3	4.00	2.67	3.00	4.00	3.42	ดีมาก
4	4.00	3.33	3.67	3.00	3.50	ดีมาก
5	4.00	3.67	3.33	3.67	3.67	ดีมาก
6	4.00	4.00	4.00	3.67	3.92	ดีมาก
7	4.00	4.00	4.00	3.67	3.92	ดีมาก
8	4.00	3.00	4.00	3.67	3.67	ดีมาก
9	3.00	2.00	2.00	2.67	2.42	พอใช้
10	3.00	2.00	2.00	2.67	2.42	พอใช้
M	3.40	2.87	3.00	3.30	3.14	ดี
SD	0.843	0.849	0.916	0.483	0.791	

จากตารางที่ 20 พบว่าภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ ดี ( $M = 3.14$ ,  $SD = 0.791$ ) ซึ่งกลุ่มที่ได้คะแนนน้อยที่สุด ( $M = 2.25$ ) อยู่ในระดับ พอใช้ ได้แก่ กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ส่วนกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุด ( $M = 3.92$ ) อยู่ในระดับ ดีมาก ได้แก่ กลุ่มที่ 6 และกลุ่มที่ 7

ครั้งที่ 4 การประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม แผนการสอนที่ 10 เรื่อง การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ นักเรียนนายสิบทุกนายสนใจกับกิจกรรม โดยในแต่ละกลุ่มมีบรรยากาศและการแสดงพฤติกรรมดังนี้ :

กลุ่มที่ 1 : แบ่งงานกันทำ พูดคุยในการทำงานบ้าง แต่บรรยากาศโดยรวมจะเงียบ มีการทำงานเพียงบางนาย

กลุ่มที่ 2 : ไม่ค่อยพูดคุยในการทำงาน ส่วนใหญ่จะเล่นไม่สนใจทำงานเท่าที่ควร เป็นการตัดสินใจเพียงบางนาย

กลุ่มที่ 3 : นักเรียนแบ่งหน้าที่ในการทำงาน พูดคุยในการทำงาน ช่วยกันออกความคิดเห็น ตรวจสอบผลงานก่อนส่งงาน

กลุ่มที่ 4 : นักเรียนหาความรู้จากเอกสารและแบบก่อสร้าง ช่วยกันออกความเห็น แบ่งงานกันทำ เมื่อมีข้อสงสัยสอบถามผู้สอน

กลุ่มที่ 5 : ทุกคนช่วยกันทำงาน แสดงความคิดเห็น พูดคุยกันภายในกลุ่มอย่างสนุกสนาน งานค่อนข้างที่จะสมบูรณ์ เรียบร้อย

กลุ่มที่ 6 : ทุกคนมีความกระตือรือร้นในกลุ่ม แบ่งหน้าที่และช่วยกันทำงาน พูดคุยกันอย่างสนุกสนานในการทำงาน ช่วยกันตรวจสอบผลงานครั้งสุดท้ายก่อนส่งงาน

กลุ่มที่ 7 : นักเรียนภายในกลุ่มใส่ใจในการทำงาน ช่วยกันทำงาน เปิดเพลงฟังในขณะทำงาน งานสำเร็จเร็วกว่ากลุ่มอื่น ทุกคนในกลุ่มร่วมกันตรวจสอบผลงานที่เพื่อนในกลุ่มทำก่อนจะส่งงานเช่นเดียวกับหลายกลุ่ม

กลุ่มที่ 8 : ช่วยกันสอนและปรึกษากันในกลุ่ม พูดคุยกันเสียงดัง มีการเล่นกันบ้าง ร่วมกันแสดงความคิดเห็นในการทำงาน เมื่อทำงานเสร็จจะไปเล่นโทรศัพท์มือถือ เมื่อถึงเวลานำเสนอผลงานก็จะกลับมารวมตัวกันอีกครั้ง

กลุ่มที่ 9 : มีการจับกลุ่มทำงานด้วยความสงบ มีการให้เลือกการทำงานที่ตนเองอยากทำ ช่วยกันออกความคิดเห็นบ้าง

กลุ่มที่ 10 : ค่อนข้างเงียบเหมือนทุกครั้ง พูดคุยกันน้อย แบ่งงานกันทำมากขึ้น ตัวอย่างคำพูดที่แสดงถึงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

“แบ่งงานกันนะ งานสุดท้ายแล้ว เขียนสารบัญ กับผังบริเวณ” (วางแผนการทำงาน)

“เราเขียนสารบัญเอง” (มีส่วนร่วมในการทำงาน)

“ใครเขียนผังบริเวณก็ให้คนนั้นเขียน แผนที่ไปเลยไหม” (แสดงความคิดเห็น)

โดยมีผลคะแนนการประเมินของผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัยอีก 2 นาย ดังตารางที่ 21



ตารางที่ 21 ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมครั้งที่ 4

กลุ่มที่	1. การมีส่วนร่วม ในการวางแผนการทำงาน	2. ความ รับผิดชอบในการ ทำงาน	3. การยอมรับ ฟังความ คิดเห็น	4. ผลสำเร็จ ของงาน	M	เกณฑ์ การ ประเมิน
1	2.00	2.00	2.00	3.00	2.25	พอใช้
2	2.00	2.00	2.00	3.00	2.25	พอใช้
3	4.00	3.00	3.33	4.00	3.58	ดีมาก
4	4.00	4.00	3.33	3.00	3.58	ดีมาก
5	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	ดีมาก
6	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	ดีมาก
7	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	ดีมาก
8	4.00	4.00	3.67	3.67	3.83	ดีมาก
9	3.00	3.00	2.00	2.67	2.67	ดี
10	3.00	3.00	2.00	2.67	2.67	ดี
M	3.40	3.30	3.03	3.40	3.28	ดีมาก
SD	0.843	0.823	0.922	0.584	0.789	

จากตารางที่ 21 พบว่าภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ( $M = 3.28$ ,  $SD = 0.789$ ) ซึ่งกลุ่มที่ได้คะแนนน้อยที่สุด ( $M = 2.25$ ) อยู่ในระดับ พอใช้ ได้แก่ กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ส่วนกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุด ( $M = 4.00$ ) อยู่ในระดับ ดีมาก ได้แก่ กลุ่มที่ 5 กลุ่มที่ 6 และกลุ่มที่ 7

## 1.2 ผลการวิเคราะห์พัฒนาการในการทำงานเป็นทีมในภาพรวม

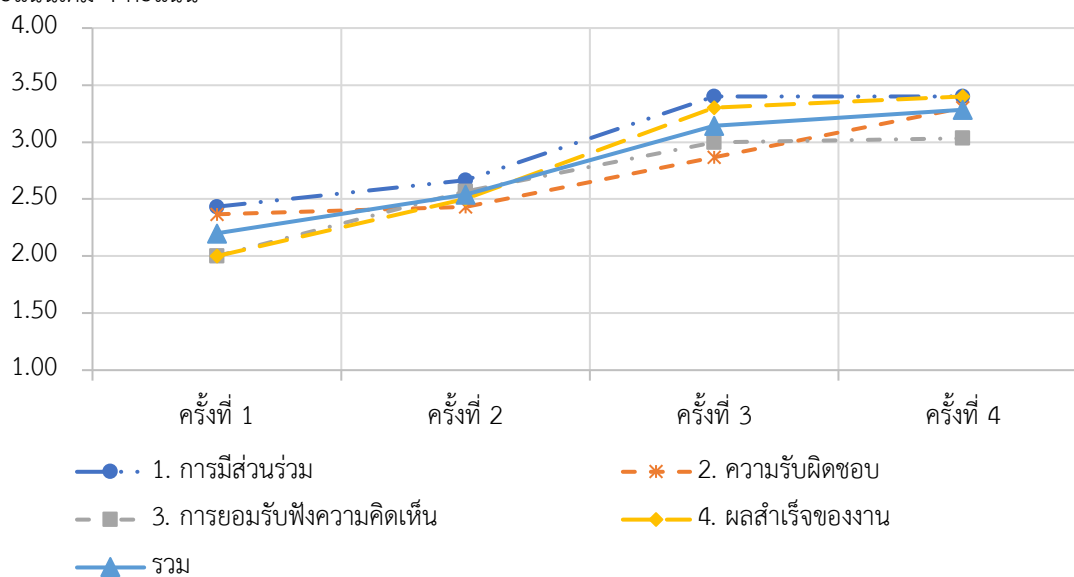
### 1.2.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมในภาพรวมจำแนกตามครั้งของการวัด

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบคะแนนด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีมแยกเป็นรายองค์ประกอบทั้ง 4 ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีคะแนนเต็ม 4 คะแนน (รวม 4 องค์ประกอบ คะแนนเต็ม 16 คะแนน) คะแนนเฉลี่ยรายองค์ประกอบของนักเรียนนายสิบทั้ง 10 กลุ่ม ดังตารางที่ 22 และแผนภูมิที่ 9

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมในภาพรวมจำแนกตาม ครั้งของการวัด

องค์ประกอบ (แต่ละองค์ประกอบเต็ม 4 คะแนน)	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
1. การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	2.43	0.473	2.67	0.444	3.40	0.843	3.40	0.843
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน	2.37	0.483	2.43	0.704	2.87	0.849	3.30	0.823
3. การยอมรับฟังความคิดเห็น	2.00	0.000	2.57	0.498	3.00	0.916	3.03	0.922
4. ผลสำเร็จของงาน	2.00	0.000	2.50	0.527	3.30	0.483	3.40	0.584
รวม	2.20	0.383	2.54	0.537	3.14	0.791	3.28	0.789
ระดับ ความสามารถในการทำงานเป็นทีม	พอใช้		ดี		ดี		ดีมาก	

คะแนนเต็ม 4 คะแนน



แผนภูมิที่ 9 แสดงคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมจากการวัดครั้งที่ 1 - 4

จากตารางที่ 22 และแผนภูมิที่ 9 พบว่าแต่ละองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยค่าเฉลี่ยคะแนนด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน ครั้งที่ 1 - 3 มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือ 2.43, 2.67 และ 3.40 ตามลำดับ สำหรับครั้งที่ 4 มีค่าคงที่ เท่ากับครั้งที่ 3 คือ 3.40

ค่าเฉลี่ยคะแนนด้านความรับผิดชอบในการทำงาน ครั้งที่ 1 - 4 มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ครั้งที่ 1 จนถึงครั้งที่ 4 คือ 2.37, 2.43, 2.87 และ 3.30



ค่าเฉลี่ยคะแนนด้านการยอมรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 – 4 มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ครั้งที่ 1 จนถึงครั้งที่ 4 คือ 2.00, 2.57, 3.00 และ 3.03

ค่าเฉลี่ยคะแนนด้านผลสำเร็จของงาน ครั้งที่ 1 – 4 มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ครั้งที่ 1 จนถึงครั้งที่ 4 คือ 2.00, 2.50, 3.30 และ 3.40

### 1.2.2 ผลการวิเคราะห์พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีม

ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นคือความแปรปรวนของความสามารถในการทำงานเป็นทีม โดย Mauchly's Test of Sphericity พบว่าความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าความสามารถในการทำงานเป็นทีมครั้งที่ 1 ถึง ครั้งที่ 4 มีค่าความแปรปรวนที่ไม่เป็น Compound Symmetry ดังนั้นในการอ่านผลจะต้องเลือกอ่านวิธี Greenhouse-Geisser, Huynh-Feldt หรือ Lower-bound ชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้เลือกการทดสอบด้วยวิธี Greenhouse-Geisser ดังตารางที่ 23

**ตารางที่ 23** ผลการทดสอบความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของความสามารถในการทำงานเป็นทีม

สถิติ	SS	df	MS	F	Sig.
Greenhouse-Geisser	7.773	1.107	7.022	36.310	.000*
Huynh-Feldt	7.773	1.149	6.764	36.310	.000*
Lower-bound	7.773	1.000	7.773	36.310	.000*

Mauchly's Test of Sphericity: Mauchly's  $W = .014$ , Approx. Chi-Square = 32.742,  $df = 5$ ,  $p = .000$

\* $p < .05$

จากตารางที่ 23 พบว่าวิธี Greenhouse-Geisser ที่ใช้ทดสอบมีความแตกต่างของความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าความสามารถในการทำงานเป็นทีมในแต่ละครั้งแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยการวิเคราะห์โดยใช้วิธี Bonferoni ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยรายคู่ของความสามารถในการทำงานเป็นทีมแต่ละครั้ง

การประเมิน	Mean Different	SD Error	Sig.
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2	-.340	.263	1.000
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 3	-.9430*	.263	.006
ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 4	-1.082*	.263	.001
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3	-.603	.263	.166
ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 4	-.742*	.263	.046
ครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4	-.139	.263	1.000

\* $p < .05$

ผลการทดสอบรายคู่พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการทำงานเป็นทีมจากการวัดครั้งที่ 4 สูงกว่า ครั้งที่ 1 และ 2 และในการวัดครั้งที่ 3 สูงกว่าการวัดครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่การวัดครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2, ครั้งที่ 2 กับ ครั้งที่ 3 และครั้งที่ 3 กับ ครั้งที่ 4 มีคะแนนความสามารถในการทำงานเป็นทีมไม่แตกต่างกัน ดังนั้น พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์เพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 คือ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนนายสิบมีพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมที่สูงขึ้น

## 2. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบอาคาร จำนวน 16 ข้อ ทดสอบนักเรียนเรียนจำนวน 47 นาย คะแนนเต็ม 30 คะแนน ทั้งก่อนและหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ผลแสดงดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ก่อนและหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

กลุ่มตัวอย่าง	N	M	SD	t-test	df	Sig
ก่อนเรียน	47	5.55	1.489	27.140	46	.000*
หลังเรียน	47	20.15	3.872			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 25 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ของนักเรียนนายสิบหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ มีคะแนนเฉลี่ย ( $M = 20.15$ ,  $SD = 3.872$ ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ( $M = 5.55$ ,  $SD =$

1.489) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 คือ หลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนนายสิบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### 3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง ดังตารางที่ 26

**ตารางที่ 26** ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบ ที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

ความพึงพอใจ	N	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 1 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	47	4.58	0.584	มากที่สุด
ด้านที่ 2 ด้านบรรยากาศการเรียนรู้	47	4.52	0.580	มากที่สุด
ด้านที่ 3 ด้านสื่อการเรียนรู้	47	4.66	0.527	มากที่สุด
ด้านที่ 4 ด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีม	47	4.54	0.592	มากที่สุด
รวม	47	4.57	0.571	มากที่สุด

จากตารางที่ 26 พบว่า นักเรียนนายสิบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $M = 4.57$ ,  $SD = 0.571$ ) ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 คือ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนนายสิบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากขึ้นไป เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจในทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านสื่อการเรียนรู้ ( $M = 4.66$ ,  $SD = 0.527$ ) รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ( $M = 4.58$ ,  $SD = 0.584$ ) ด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีม ( $M = 4.54$ ,  $SD = 0.592$ ) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ( $M = 4.52$ ,  $SD = 0.580$ ) ดังที่นักเรียนนายสิบได้เขียนไว้ในข้อเสนอแนะดังนี้

“ อยากร่วมกับครูแบบใกล้ชิดเพื่อเห็นภาพและจะได้เข้าใจรายละเอียดลึก ๆ ”

(นักเรียนนายสิบ คนที่ 4)

“ อยากร่วมแบบปกติ มากกว่าเรียนแบบออนไลน์ครับ ”

(นักเรียนนายสิบ คนที่ 13)

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่างโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ ก่อนและหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบ ที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนนายสิบ เหล่าทหารช่าง รุ่นที่ 24 ปีงบประมาณ 2564 กองร้อยนักเรียนนายสิบที่ 1 กองพันนักเรียน โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง จำนวน 47 นาย โดยได้รับสมัครด้วยความสมัครใจ (Volunteer Sampling) ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ตัวแปรตาม คือ 1) ความสามารถในการทำงานเป็นทีม 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) ความพึงพอใจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 4 ชนิด ได้แก่ 1) แผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ 2) แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูล 1) วิเคราะห์พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนนายสิบโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $M$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way ANOVA with Repeated Measures) 2) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนนายสิบก่อนและหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $M$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) ด้วยการทดสอบค่าที แบบ dependent (t-test dependent) และ 3) วิเคราะห์ความพึงพอใจ ของนักเรียนนายสิบที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $M$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

## 1. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.1 พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์เพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 คือ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนนายสิบมีพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมที่สูงขึ้น

1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนายสิบ เรื่องแบบขยายส่วนประกอบอาคาร หลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 คือ หลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนนายสิบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3 ความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 คือ การสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ นักเรียนนายสิบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากขึ้นไป

## 2. อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีม ของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอเป็น 3 ตอน ได้แก่ 1) พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ และ 3) ความพึงพอใจที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ซึ่งได้อภิปรายตามลำดับดังนี้

### 2.1 พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

พัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์เพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม ผู้วิจัยทำการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่

1) การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน การมีส่วนร่วมในการทำงานจะช่วยให้นักเรียนรู้จักการลำดับการทำงานก่อน-หลังและให้มีการแบ่งงานกันตามความถนัดของแต่ละคน จากการประเมินการทำงานในช่วงแรก นักเรียนยังไม่รู้ว่าใครถนัดงานส่วนใดและยังเกรงใจที่จะแบ่งงานให้



เพื่อนทำ แต่เมื่อระยะเวลาเรียนผ่านไปช่วงหนึ่งนักเรียนในกลุ่มรู้จักมักคุ้นกับเพื่อนในกลุ่มของตนเอง ทำให้คนในกลุ่มมีวางแผนร่วมกันทำงานมากขึ้น ดังที่ Kagan (1994) วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2549) และ Johnson and Johnson (2003 อ้างถึงใน ชนมน ตั้งพิทักษ์ไกร, 2558) กล่าวว่า การทำงานเป็นทีมเป็นการทำงานที่มีวัตถุประสงค์ร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ที่ต่างกัน แต่ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงานที่เท่าเทียมกัน ช่วยกันแก้ปัญหาและตัดสินใจร่วมกัน โดยใช้เสียงส่วนใหญ่ในการตัดสินใจ การแบ่งงานกันตามความรู้ความสามารถ และความพึงพอใจของสมาชิกในทีมโดยปราศจากการบังคับ ดังนั้น สมาชิกในทีมควรเปิดเผยตัวตนให้สมาชิกคนอื่นได้รู้จัก และบอกความรู้ความสามารถ ความถนัด และความพึงพอใจในการทำงานให้กับเพื่อนสมาชิกคนอื่นได้รับรู้ เพื่ออำนวยความสะดวก และช่วยกระจายงานให้ตรงตามความสามารถหรือความถนัดของสมาชิกในกลุ่ม เมื่อผู้นำทีมพอที่จะรู้จักและคุ้นเคยกับเพื่อนในทีมเป็นอย่างดี รู้ว่าใครเป็นอย่างไร ถนัดทำงานประเภทใด จะมอบหมายงานและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบให้ตรงตามความรู้ความสามารถของบุคคลผู้นั้น ซึ่งการจัดแบ่งการทำงานถือเป็นสิ่งสำคัญที่มากของการทำงานเป็นทีม

2) ความรับผิดชอบในการทำงาน หลังจากทีนักเรียนได้วางแผนการทำงานแล้ว นักเรียนจะต้องรับผิดชอบงานที่ตนเองได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายตามที่ตั้งไว้ ในการประเมินการทำงานเป็นทีมพบว่าการวัดครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 นักเรียนยังไม่มี ความรับผิดชอบมากนักเนื่องจากเนื้อหาที่ค่อนข้างยากจนไม่ยากทำและเกี่ยงให้เพื่อนทำ ครูผู้สอนจึงคอยให้คำปรึกษาและสอนการมองภาพเพิ่มเติมให้กับนักเรียน เมื่อเวลาผ่านไปนักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาและการมองภาพมากขึ้น จึงทำให้ความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองสูงขึ้นด้วย ดังที่พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544) วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2549) บุษงา วชิระศักดิ์มงคล และเมธิ ดิสวัสดิ์ (2550) และทศนา แชมมณี (2561) กล่าวว่าความรับผิดชอบ เป็นหัวใจสำคัญของการทำงานเป็นทีม สมาชิกทุกคนในทีมต้องมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีความกระตือรือร้นในการทำงาน พยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถเพื่อผลงานของทีม และการรู้จักบทบาทหน้าที่ จะช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

3) การยอมรับฟังความคิดเห็น นักเรียนในกลุ่มต้องมีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิก แม้จะมีการคัดค้านแต่ก็มีเหตุผลในการแสดงออกทางความคิด ทำให้บรรยากาศในการทำงานเป็นไปได้อย่างดี จากการประเมินในด้านนี้พบว่า นักเรียนมีการแสดงความคิดเห็นและการยอมรับฟังความคิดเห็นมากขึ้นจากครั้งแรก ๆ อีกทั้งยังมีการสร้างบรรยากาศในการทำงานไปด้วย ดังที่ Kagan (1994) และ Arend (1994 อ้างถึงใน วรณกร หมอยาดี, 2544) ที่กล่าวว่าในการทำงานเป็นทีมทุกคนต้องแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ทำงานกันอย่างใกล้ชิด แสดงความคิดเห็น รับฟังผู้อื่นด้วยความรู้สึกที่ดีไปพร้อม ๆ ยอมรับในความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มด้วยและยังช่วยให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จได้ และยังสอดคล้องกับ



บุหงา วชิระศักดิ์มิ่งคล และเมธี ดิสวัสดิ์ (2550) ที่กล่าวว่า การสร้างบรรยากาศในการทำงานร่วมกัน ทำให้การทำงานสามารถควบคุมอารมณ์ในการทำงานได้ การสื่อสารเข้าใจกันในการทำงานด้วยการใช้คำพูดที่เหมาะสมระหว่างสมาชิก รู้จักเสียสละ แสดงความรู้สึกให้ผู้อื่นภาคภูมิใจในตนเอง

4) ผลสำเร็จของงาน เป็นผลสัมฤทธิ์ของงานที่สมาชิกในทีมได้ร่วมกันทำ มีความภาคภูมิใจในผลงาน และสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด จากการประเมินพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ของงานที่เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เนื่องมาจากกระบวนการทำงานที่เป็นทีมมากขึ้น ช่วยกันตรวจสอบผลงานก่อนที่จะส่งครูผู้สอน ทำให้ช่วงหลัง ๆ นักเรียนมีความสมบูรณ์ของผลงานที่มากขึ้นและสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ทำให้นักเรียนรู้สึกภาคภูมิใจและมีความตั้งใจที่จะเรียนในเนื้อหาต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ Arend (1994 อ้างถึงใน วรรณกร หมอยาดี, 2544) ที่กล่าวว่าผลสำเร็จของงานกลุ่ม จะทำให้สมาชิกในกลุ่มเกิดการยอมรับ ตระหนักถึงคุณค่าของตนเองและยอมรับความภาคภูมิใจที่มีร่วมกันในกลุ่ม

ทั้งนี้การที่นักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมที่สูงขึ้นเป็นผลมาจากการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ซึ่งเป็นการสอนแบบร่วมมือที่ให้นักเรียนร่วมกันหาความรู้ สร้างทักษะการทำงานร่วมกัน ค้นหาข้อมูล อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาซึ่งสอดคล้องกับ Sithsungnoen (2018) และอรุณพงษ์ ผิวเหลือง (2563) ที่กล่าวว่า การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง เป็นวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ช่วยให้นักเรียนมีประสบการณ์จากการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ สามารถทำงานเป็นทีมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกันได้ สอดคล้องกับดรินภพ เพียรจัด (2551) และ Cliff and Write (1999 อ้างถึงใน ดรณนภา นาชัยฤทธิ์, 2557) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนด้วยกรณีศึกษาเป็นการเรียนที่เสนอเรื่องราว หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือสร้างขึ้น จากครูผู้สอนเพื่อประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในรูปของเรื่องราว การวาดรูป เอกสารรายงาน ข่าว ทีวีละคร บทประพันธ์ เสียงเพลง รูปภาพ เสียง การ์ตูน ปัญหา และสถานการณ์ต่าง ๆ ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น มีทักษะการคิดที่เพิ่มมากขึ้น สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้เพื่อประยุกต์ใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยเน้นทักษะการทำงานเป็นทีม (Collaborative Skill) และยังสอดคล้องกับ วรรณกร หมอยาดี (2544) กล่าวว่าบรรยากาศการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน จะช่วยให้นักเรียนฝึกฝนความเป็นประชาธิปไตย ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม

จากผลการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมในครั้งนี้นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Skolnick (2009) พบว่ากลุ่มที่ใช้การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะทำงานเป็นทีม สูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับ Nespoli และคณะ (2009) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการใช้กรณีศึกษาเป็นสิ่งที่ดึงดูดใจในการเรียน ทำทนายในการเรียน และสามารถพัฒนาการทำงานเป็นทีมและเสริมสร้างความสามารถ

ด้านอื่น ๆ ต่อไป สอดคล้องกับ Sithsungnoen (2018) พบว่าหลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลังของนักศึกษาครู สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ดร.ณนภา นาชัยฤทธิ์ (2557) พบว่าความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมหลังการเรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ส่วนการใช้การเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์สอดคล้องกับงานวิจัยของพงษ์กรณ์ วีรพิพรรณ์ (2554) พบว่าทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกันกับงานวิจัยของ ชนมณ ตั้งพิทักษ์ไกร (2558) พบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลให้นักเรียนมีความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองทำให้งานประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของประภาภรณ์ พลเยี่ยม (2560) พบว่าทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้การสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ 2 มีคุณภาพระดับดี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้กรณีศึกษา และเทคนิคจิ๊กซอว์สามารถเพิ่มความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้

## 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

นักเรียนนายสิบมีความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนมีการรวมกลุ่มในการทำงาน มีอิสระในการทำงาน มีอิสระในการแสดงความคิดเห็น มีอิสระในการสร้างสรรค์ผลงานกันเองภายในกลุ่ม กระบวนการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และความเข้าใจ จากการสังเกตระหว่างการสอนพบว่านักเรียนนายสิบช่วยกันออกแบบและเขียนแบบให้ได้ตามมาตรฐานการเขียนแบบ ใช้ความรู้จากการจัดกลุ่มเชี่ยวชาญมาใช้ในกลุ่มบ้าน ทำให้นักเรียนนายสิบช่วยกันเรียนภายในกลุ่ม เข้าใจเนื้อหา และเข้าใจปัญหาที่ครูผู้สอนได้ให้ในแต่ละกิจกรรม ซึ่งเห็นได้ว่าการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ส่งผลให้นักเรียนนายสิบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้น ดังที่เรวดี ศรีสุข (2561) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือมีประโยชน์หลายประการในการพัฒนาผู้เรียน นั่นคือช่วยพัฒนาความเชื่อมั่นของผู้เรียน พัฒนาความคิดของผู้เรียน เกิดเจตคติที่ดีในการเรียน ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สร้างความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ส่งเสริมทักษะในการทำงานร่วมกันฝึกให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทำให้นักเรียนมีวิสัยทัศน์หรือมุมมองกว้างขึ้น ส่งเสริมทักษะทางสังคม ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนมีการปรับตัวในสังคมได้ดีขึ้น และสอดคล้องกับปรียา สมพีช (2559) กล่าวว่ารูปแบบการเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษา เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เสนอกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวต่อการเรียนรู้ และสร้างความกระตือรือร้นด้านความรู้คิด การเรียนรู้เชิงรุกจึงมีบทบาทช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

การสอนโดยใช้กรณีศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของอนา หวันสนิ (2556) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างร่วมกับการสอนแบบ KWL-plus หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เช่นเดียวกับงานวิจัยของวินัส แก้วประเสริฐ (2557) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสื่อการศึกษา แหล่งเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ของนักศึกษาในกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนด้วยอีเลิร์นนิ่ง โดยการสอนแบบกรณีศึกษาก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sithsungnoen (2018) พบว่าผลการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาครู หลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลัง สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์สอดคล้องกับงานวิจัยของ พงษ์กรณ์ วีรพิพรรธน์ (2554) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบจิ๊กซอว์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้ง ญัฐชยา พอพิน (2555) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์สูงกว่าก่อนเรียน อาริวรรณ ธาตุดี (2557) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ (jigsaw) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และลีนจี บุญประเสริฐ (2557) พบว่าหลังการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการวิชาโภชนาการทดลองสูงกว่าก่อนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วริศรา วิทยาลัย (2562) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทำการเรียนรู้โดยเทคนิคจิ๊กซอว์ ร่วมกับสื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้กรณีศึกษา และเทคนิคจิ๊กซอว์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### 2.3 ความพึงพอใจที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

นักเรียนนายสิบมีความพึงพอใจต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง เป็นวิชาเหล่าทหารช่างที่นักเรียนให้ความสนใจ มีการใช้รูปแบบกรณีศึกษาจากแบบก่อสร้าง และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติรวมถึง การสร้างสรรค์ผลงานร่วมกันในกลุ่ม กิจกรรมมีความท้าทายแก่นักเรียน เป็นความรู้ใหม่ที่นักเรียนไม่เคยได้เรียนมาก่อน อีกทั้งในการทำงานเป็นทีมก็ยิ่งทำให้นักเรียนได้รู้จักความถนัดของสมาชิกในทีม แบ่งงานกันทำตามความสามารถ มีความรับผิดชอบในงานของตนเอง เกิดการแลกเปลี่ยนและยอมรับ ในความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม และยังมีครูผู้สอนคอยให้คำปรึกษาและคำแนะนำอย่างทั่วถึง ให้นักเรียนได้สอบถามถึงปัญหาและข้อสงสัย แต่อย่างไรก็ตามการสอนแบบออนไลน์ทำให้ความพึงพอใจ ในด้านบรรยากาศในชั้นเรียนได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังที่นักเรียนได้เขียนไว้ในข้อเสนอแนะ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเรียนแบบออนไลน์เป็นบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของนักเรียน

จากผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษา ร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ได้สอดคล้องกับ Jones และ George (2002) ที่กล่าวว่าสภาพในการทำงาน (Work Situation) ได้แก่ ความท้าทายของงาน สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย ชั่วโมงในการเรียน ซึ่งเป็นโดยธรรมชาติของนักเรียนที่จะพอใจกับสภาพที่ดี อีกทั้งยังมีเรื่องของคุณค่าของงาน (Values) มีผลต่อความพึงพอใจในการทำงาน เพราะคุณค่าของงานจะทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในผลงานนั้น ๆ และยังเป็นตัวกำหนดให้นักเรียนว่าจะปฏิบัติตนอย่างไรต่องานนั้น เพราะฉะนั้นถ้านักเรียนนั้นเกิดความรู้อีกว่างานนั้นมีคุณค่า เขาจะเกิดความพึงพอใจในงานแม้ต้องทำงานหลายชั่วโมง และความพึงพอใจยังขึ้นอยู่กับอิทธิพลจากสังคม (Social Influence) ซึ่งได้รับจากกลุ่ม หรือเพื่อนร่วมงาน ที่มีผลต่อทัศนคติ และพฤติกรรมของผู้เรียน จะส่งผลต่อระดับความพึงพอใจที่แตกต่างกันไป เช่นเดียวกับ เอกชัย กี่สุขพันธ์ (2553) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจไว้ดังนี้ 1) ผลสัมฤทธิ์ของงาน (Achievement) คือต้องการความสำเร็จในการทำงานและพอใจในการมีส่วนร่วมสร้างสรรค์งาน 2) การยอมรับ (Recognition) พฤติกรรมการยอมรับในความคิด หรือความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม 3) ความก้าวหน้า (Advancement) ทุกคนในกลุ่มได้มีการช่วยกันพัฒนาผลงานและพัฒนาฝีมือของตนเอง 4) ความสนใจ (Interest) สมาชิกได้มีการพัฒนาหรือเสริมสร้างทักษะในการทำงานตามความสนใจ 5) ความรับผิดชอบ (Responsibility) การทำงานด้วยความรับผิดชอบของตนเอง จะสามารถทำงานออกมาได้ดีกว่าเมื่อถูกสภาพกดดัน และ 6) การมีส่วนร่วมในการทำงาน (Participation) ทุกคนมีส่วนร่วมไม่ว่าจะเป็นการกำหนดนโยบาย วิธีทำงานตลอดจนการตัดสินใจในการทำงานจะสร้างให้เกิดความรู้สึกผูกพันกับหน่วยงาน หรือบริษัท การให้มีส่วนร่วมในการทำงานนี้จะจูงใจให้บุคคลยอมรับในความสามารถซึ่งกันและกัน และมีโอกาสพัฒนาการทำงานเป็นทีมด้วย

### 3. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาผลของการใช้แผนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเป็น 2 ประเภท ดังนี้

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 จากผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีพัฒนาการที่สูงขึ้น แต่ก็ไม่แตกต่างกันทุกครั้ง อาจเป็นเพราะเนื้อหาช่วงแรกค่อนข้างจะยากนักเรียนไม่สามารถที่จะมองภาพจากสามมิติให้เป็นสองมิติได้ ทำให้ในกลุ่มเริ่มงานไม่ถูกหรือเริ่มงานได้ช้าและไม่ทันเวลา ดังนั้นครูผู้สอนควรเพิ่มเติมสื่อการสอนที่เป็นสามมิติในชั้นที่ 1 ให้มากขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้มองภาพจากมุมต่าง ๆ

3.1.2 จากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แต่เมื่อดูคะแนนของข้อสอบอัตนัยพบว่า คะแนนข้อสอบอัตนัยค่อนข้างจะน้อยเนื่องจากนักเรียนอาจ

ไม่ให้ความสำคัญกับรายละเอียดในการทำมากนัก ดังนั้นในการสอนชั้นที่ 4 ครูผู้สอนควรเน้นย้ำถึงเกณฑ์การให้คะแนนผลงานว่าเป็นเกณฑ์เดียวกันกับการให้คะแนนในข้อสอบอัตนัยด้วยเช่นกัน

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรนำการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ ไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาต่าง ๆ หรือหลักสูตรอื่น ๆ โดยเลือกใช้เนื้อหากรณีศึกษาตามวิชาที่จะใช้สอน

3.2.2 ควรจัดการเรียนการสอนแบบปกติ เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบอีกครั้งหนึ่ง อีกทั้งเพื่อเป็นการสะดวกต่อการควบคุมการเรียน อาทิ เช่น เมื่อนักเรียนสอบถามปัญหาแล้วครูผู้สอนคิดว่าเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มอื่น จะได้อธิบายในครั้งเดียว

3.2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการความสามารถในการทำงานเป็นทีมระหว่างกลุ่ม เพื่อที่จะได้ทราบว่าในแต่ละกลุ่มมีปัจจัยใดที่ทำให้มีพัฒนาการที่สูงขึ้น เท่าเดิม หรือลดลง





## รายการอ้างอิง

- Aronson, E. a. o. (2009). *Jigsaw Classroom*. Retrieved from <http://www.jigsaw.org>
- Dickinson, T. L., & McIntyre, R. M. (1997). *A conceptual framework for teamwork measurement*. .
- Easton, G. (1992). *Learning from Case Studies*. . Prentice-Hall International (UK) Ltd.
- Estes, H. T., Mintz, S. L., & Gunter, M. A. (2011). *Instruction: A model's approach*. Pearson Education: The United States of America.
- Jones, G. R., & George, J. M. (2002). *Understanding and Managing Organizational Behavior*. 81-82.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative learning*: Kagan San Clemente, CA.
- Koo T. K., & Y., L. M. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine.*, 15(2), 155-163.
- Mellish, J., & Brink, H. (1990). *Teaching the practice of nursing: a text in nursing didactics*: Butterworths.
- Nespoli, O., Owen, W., & Lambert, S. (2009). USING DESIGN CASE STUDIES TO PROMOTE GROUP LEARNING AND FOSTER TEAMWORK SKILLS. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEA)*.
- Nolan, V. (1989). *Teamwork*: The syndetic Co.
- Rhoades, J. และ McCabe, E. M. (1993). *The cooperative classroom*. National Education Service: Bloomington.
- Robert, J. S. และ John, J. S. (1994). *Jigsaw III = Jigsaw II + Cooperative Test Review: Application to the Social Studies Classroom*. California: Addison-Wesley Publishing Company.
- Robert, W. L. (2010). Teaching and assessing teamwork skills in engineering and computer science. *Journal of Systemics*.
- Sithsungnoen, C. (2018). The Development of Instructional Using Case-Based Learning Through Collaborative Learning to Promote Pre-Service Teachers' Ability to Learning Management. *Humanities, Arts and Social Sciences Studies (FORMER*



NAME SILPAKORN UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES, HUMANITIES, AND ARTS), 847-867.

Skolnick, R. (2009). *Case study teaching in high school biology: effects on academic achievement, problem solving skills, teamwork skills, and science attitudes*. Ph. D. Thesis.

Southern Cross University. (2013). *Teamwork Guide*. Retrieved from <https://www.scu.edu.au/media/scueduau/staff/teaching-and-learning/ctl-document-downloads/teamwork---ap/Teamwork-Guide-Full-Web-2017.pdf>

Stephen, P. R., & Timothy, A. J. (2013). *Organizational Behavior* (15 ed.). United States of America: Pearson Education.

Tarricone, P., & Luca, J. (2002). *Successful teamwork: A case study*.

Wang, L. et.al. (2009). *Assessing teamwork and collaboration in high school students A multimethod Approach.*: Canadian Journal of School Psychology. .

การตี เลี้ยวไฟโรจน์ และคณะ. (2553). *แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ Case Method ที่ได้มาตรฐาน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

กฤษณี เพ็ชรทวีพรเดช, สุริยา บังใบ, สุคนธ์ สินธพานนท์ และธรริศา สิริยาภรณ์. (2550). *สุดยอดวิธีสอนวิทยาศาสตร์ นำไปสู่...การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.

เฉลิมชัย สิทธิสารท. (2559). นโยบายการศึกษาของ ทบ. พ.ศ.2560 – 2564.

ชนมน ตั้งพิทักษ์ไกร. (2558). *การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning เพื่อเสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (การงานอาชีพ 1) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง กรุงเทพมหานคร. (ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.*

ชนาธิป พรกุล. (2554). *การสอนกระบวนการคิด: ทฤษฎีและการนำไปใช้*. กรุงเทพฯ: บริษัท วี พรินท์ (1991) จำกัด.

ชวลิต ชุกก่าแพง. (2551). *การพัฒนาหลักสูตร*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ณัฐชยา พอพิน. (2555). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่องการวิเคราะห์โวหารภาพพจน์ในเพลงไทยลูกทุ่ง*. (ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง. (2545). *ผู้เรียนเป็นสำคัญและการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ*.

กรุงเทพฯ: สถาพรกรุ๊ปส์.

ดรรชนี เพียรจัด. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ภาษาไทย ด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาเพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีเหตุผลตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (ปริญญาามหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ดร.ณนา นาชัยฤทธิ. (2557). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้กรณีศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณการคิดแก้ปัญหาและการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์. (ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.

ดิเรก พรหมบาง. (2543). ปัญหาการศึกษาในกองทัพบก.

ทิตนา แวมมณี. (2545). กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการทำงานเป็นทีมและการจัดการเรียนการสอน. In.

กรุงเทพฯ: นิซินแอดแอดเวอร์ไทซิง กรุ๊ป.

ทิตนา แวมมณี. (2561). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 22). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีระ รุญเจริญ. (2553). ความเป็นมืออาชีพในการจัดและบริหารการศึกษายุคปฏิรูปการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: แอล.ที.เพรส.

นันทวุฒิ มูลแสง. (2558). การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมด้วยบทเรียนบนเว็บไซต์ที่ใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.

(ครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.

นับทอง เวศนารัตน์ และอิชยาพร ช่วยชู. (ม.ป.ป.). การเขียนกรณีศึกษาเพื่อใช้ในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรังสิต.

นาดยา ปิลันธนานนท์. (2543). การเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ: บริษัท จูนพับลิชซิง จำกัด.

นิตยา โสรีกุล. (2547). ผลการใช้การสอนแนะในการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาบนเว็บไซต์ต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน. (ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

บุหงา วชิระศักดิ์มิ่งคล และเมธี ดิษฐ์สวัสดิ์. (2550). การพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ประกอบ คู่ปรัดน์. (2537). การสอนโดยใช้กรณีศึกษา. วารสารพยาบาล, 6(2), 21-29.

ประภาภรณ์ พลเยี่ยม. (2560). ศึกษาการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ 2 ร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.

(ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.

- ปรียา สมพีช. (2556). การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้กรณีศึกษาตามแนว  
โยนิโสมนสิการ เพื่อพัฒนาการคิดไตร่ตรองและการตัดสินใจเชิงจริยธรรมวิชาชีพสื่อมวลชน  
สำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ. (ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต).  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ปรียา สมพีช. (2559). การจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้กรณีศึกษา. วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขา  
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 11(2), 260-270.
- พงษ์กรณ์ วีรพิพรรธน์. (2554). ผลการใช้รูปแบบจิ๊กซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและ  
ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต).  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- พงษ์ยุทธ กล้ายุทธ. (2552). กรณีศึกษากับการพัฒนาการเรียนการสอน (Case study and Teaching  
& Learning Development). วารสารพัฒนาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยรังสิต, 3(1), 60-  
65.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน.  
กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมนเนจเม้นท์.
- ภักถิณ สนิทสม และณัฐพล จารัตน์. (2558). คุณลักษณะผู้นำทางทหารที่พึงประสงค์ของกองทัพไทย.  
วารสารนักบริหาร, 35(1).
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). วิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 9). นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เรวดี ศรีสุข. (2561). การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative learning) ในการ  
ออกแบบจัดการเรียนการสอน. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุพรรณบุรี, 2(1), 5-16.
- ลีนจี่ บุญประเสริฐ. (2557). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนวิชาโภชนาการเรื่องการจัดการรายการอาหารสำหรับบุคคลวัยต่าง ๆ ของนักศึกษา  
พยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี. (ปริญญา  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, เพชรบุรี.
- วรรณกร หมอชาติ. (2544). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มคณะผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อการ  
รับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5. (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- วรารณณ์ ตระกูลสถิตย์. (2549). การทำงานเป็นทีม. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วริศรา วิทยาลัย. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง พัฒนาการของ

- อาณาจักรอยุธยา โดยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับสื่อประสม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (ปริญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, อุดรดิตถ์.
- วรุตม์ อินทฤทธิ์. (2558). ผลการเรียนรู้การสอนสังคมศึกษาโดยใช้วิธีการนี้ศึกษาที่มีต่อมโนทัศน์ ประชาธิปไตยและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. (ปริญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- วิโรจน์ สารรัตนะ และอัญชลี สารรัตนะ. (2545). ปัจจัยทางการบริหารกับความเป็นองค์การแห่งการ เรียนรู้ข้อเสนอผลการวิจัยเพื่อพัฒนาและการวิพากษ์. กรุงเทพฯ: อักษราพิพัฒน์.
- วินัส แก้วประเสริฐ. (2557). การศึกษาผลการคิดวิเคราะห์และสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนแบบอิลีร์นนิ่งโดยใช้การเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาครุ ศาสตร์/ศึกษาศาสตร์. (ปริญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์. (2556). ปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ). กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- สมศักดิ์ ภูวิภาตววรรณ. (2544). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง (พิมพ์ครั้งที่ 2). เชียงใหม่: THE KNOWLEDGE CENTER.
- สรารุณี กันเอี่ยม. (2561). กลยุทธ์การบริหารวิชาการของโรงเรียนเตรียมทหาร ตามแนวคิดทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21. (ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2550). 19 วิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- ไสว พักขาว. (2542). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏ จันทระเกษม.
- อนา หวันสนิ. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ KWL- Plus ที่มีผลต่อความสามารถในการอ่านเชิงวิเคราะห์ภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (ปริญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- อรรถพงษ์ ผิวเหลือง. (2563). การจัดการเรียนรู้ภาพจน์โดยใช้กรณีตัวอย่าง. วารสารวิชาการแสงอีสาน , 17(2), 26-39.
- อารีวรรณ ธาตุดี. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เรื่อง ระบบการ ลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (ปริญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- เอกชัย กี่สุพนธ์. (2553). การบริหารทักษะและการปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อรุณ

การพิมพ์.

เอกชัย โภพลรัตน์. (2554). เกมคอมพิวเตอร์เสริมความรู้เรื่องสัญลักษณ์เบื้องต้นในการเขียนแบบ  
ก่อสร้าง. (ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
ธนบุรี, กรุงเทพฯ.









### รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย/ผู้ร่วมสนทนากลุ่ม

#### รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐชัย โปรงมณี

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ

เรือเอกหญิง ศิริลักษณ์ จักรเพชร

ประจำแผนกกำกับช่าง กองกำกับการช่าง

สำนักยุทธโยธาทหาร

#### รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสูตร โพธิ์เงิน

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

อาจารย์ ดร.สุวิมล สพฤกษ์ศรี

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

#### รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมิน

รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม

ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

#### รายนามผู้ช่วยวิจัย

พันโท สถาพร ถึงสุข

อาจารย์ แผนกวิชาก่อสร้างและสาธารณูปโภค

กองการศึกษา โรงเรียนทหารช่าง

กรมการทหารช่าง

ร้อยเอก นิยม น้ำเพชร

ครู แผนกวิชาก่อสร้างและสาธารณูปโภค

กองการศึกษา โรงเรียนทหารช่าง

กรมการทหารช่าง



### แบบสนทนากลุ่ม

เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง  
โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์

วันที่สนทนา..... 30 มิถุนายน 2564 เวลา 15.00 – 17.00 น..... สถานที่ .....ออนไลน์ ZOOM.....

ผู้ดำเนินการ..... ร้อยโท วิษย์ ญาณกร.....

ผู้ร่วมสนทนา 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม.....ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์.....  
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสูตร โพธิ์เงิน.....ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....  
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐชัย โปร่งมณี.....ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....  
4. อาจารย์ ดร.สุวิมล สพฤกษ์ศรี.....ตำแหน่ง อาจารย์.....  
5. เรือเอกหญิง ศิริลักษณ์ จักรเพชร.....ตำแหน่ง ประจําแผนกกำกับการช่าง

#### คำชี้แจง

1. การสนทนากลุ่มเป็นการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการสอน และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ให้ผู้ร่วมสนทนาทราบ
3. ผู้วิจัยเป็นผู้ถามคำถามในประเด็นต่าง ๆ และจดบันทึกข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง

#### ประเด็นการสนทนา

1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร
2. เอกสารประกอบการเรียนมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร
3. แบบก่อสร้างที่ใช้เป็นกรณีศึกษามีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร
4. ใบงานที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร
5. แบบทดสอบมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร
6. แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร
7. แบบประเมินความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

แผนการสอนที่ ๑ เรื่อง... แพลนพื้น.....  
 หลักสูตร.....นักเรียนนายสิบทหารบก เหล่าทหารช่าง.....รุ่นที่.....๒๔.....เวลา.....๔.....ชั่วโมง  
 แผนกวิชา.....ก่อสร้างและสาธารณูปโภค.....กองการศึกษา โรงเรียนทหารช่าง กรมการทหารช่าง  
 วันที่.....๑๖.....เดือน.....สิงหาคม.....พ.ศ.....๒๕๖๔.....ผู้สอน.....ร.ท. วิษัย ญาณกร.....

### สาระสำคัญ

แพลนพื้นหรือผังพื้น เป็นรูปที่แสดงในแนวระนาบของอาคารซึ่งจะทำให้เห็นความกว้าง และความยาวของอาคารหรือห้องต่าง ๆ และมีสัญลักษณ์ อักษรย่อ อื่น ๆ ที่นักเรียนจำเป็นต้องทราบอีกด้วย รวมทั้งการเขียนแพลนพื้นนั้นจะต้องมีการเขียนอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ได้แพลนพื้นที่สมบูรณ์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายความหมายของแพลนพื้นได้
๒. อธิบายสัญลักษณ์ของแพลนพื้นได้
๓. อธิบายมาตราส่วนของแพลนพื้นได้
๔. เรียงลำดับขั้นตอนการเขียนแบบแพลนพื้นได้
๕. เขียนแบบแพลนพื้นได้
๖. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบกับงานที่ได้รับมอบหมาย

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. การมีจิตสำนึก และเจตคติที่ดีในการเรียน
๒. มีลักษณะผู้นำ มีวินัย เคารพสิทธิของผู้อื่น ประพฤติปฏิบัติ ตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ ๑ เสนอกรณีศึกษาในกลุ่มบ้าน (๑๕ นาที)

- ๑.๑ ครูผู้สอนเข้าร่วมใน Google Meet

<https://meet.google.com/jah-zqyn-qyp>

๑.๒ ครูผู้สอนนำเสนอแบบแปลนพื้นของอาคารซึ่งใช้เป็นกรณีศึกษาผ่านการแชร์หน้าจอ แจ้งให้นักเรียนทราบเรื่องที่จะเรียนในชั่วโมงนี้

๑.๓ ผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายของการเขียนแปลนพื้น (เอกสารหมายเลข ๑.๓ หมายเลขแบบ A-01) และถามนักเรียนว่า “จะมีวิธีการเขียนแบบแปลนพื้นนี้ได้อย่างไร และในแผ่นแปลนพื้นมีข้อมูลอะไรอยู่บ้าง”

## ขั้นที่ ๒ อ่านเนื้อหาในกลุ่มเชี่ยวชาญ (๒๐ นาที)

๒.๑ นักเรียนในกลุ่มบ้านแบ่งหัวข้อให้แก่สมาชิกในกลุ่ม แบ่งเป็น ๓ หัวข้อ (เอกสารหมายเลข ๑.๒ หน้า ๑-๑ ถึง ๑-๑๖) ได้แก่ ๑) ความหมายของแปลนพื้นและความสัมพันธ์ของแปลนพื้นชั้นล่าง กับแปลนพื้นชั้นบน ๒) สัญลักษณ์ของแปลนพื้น และมาตราส่วนของแปลนพื้น และ ๓) ขั้นตอนการเขียนแบบแปลนพื้น

๒.๒ ครูผู้สอนให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามหัวข้อต่างเพื่อหาความรู้

หัวข้อที่ ๑ <https://meet.google.com/cdr-uxok-kek>

หัวข้อที่ ๒ <https://meet.google.com/rqt-tkhm-afq>

หัวข้อที่ ๓ <https://meet.google.com/jqe-pgxy-izs>

๒.๓ นักเรียนที่ได้หัวข้อเดียวกับจับกลุ่มตั้งเป็นกลุ่มเชี่ยวชาญ พุดคุยกันในหัวข้อที่ตัวเองได้รับ และทำการสรุปความรู้จากหัวข้อที่ตัวเองได้รับ

## ขั้นที่ ๓ กลับกลุ่มบ้านอภิปรายความรู้ (๔๐ นาที)

๓.๑ นักเรียนจากกลุ่มเชี่ยวชาญกลับเข้ากลุ่มบ้าน

กลุ่ม ๑ <https://meet.google.com/rsh-wiff-tyr>

กลุ่ม ๒ <https://meet.google.com/kmb-ggaz-izu>

กลุ่ม ๓ <https://meet.google.com/uez-iwid-mga>

กลุ่ม ๔ <https://meet.google.com/gpx-gydk-pxn>

กลุ่ม ๕ <https://meet.google.com/bup-negc-vaz>

กลุ่ม ๖ <https://meet.google.com/nxp-pqzs-fui>

กลุ่ม ๗ <https://meet.google.com/pkk-vddm-rwn>

กลุ่ม ๘ <https://meet.google.com/fmj-jzvz-bpa>

กลุ่ม ๙ <https://meet.google.com/pcc-ffqj-kyw>

กลุ่ม ๑๐ <https://meet.google.com/hys-cogk-juj>

๓.๒ ผลัดกันอธิบายตามหัวข้อที่ได้รับควบคู่กับการใช้กรณีศึกษา แบบแปลนพื้น (เอกสารหมายเลข ๑.๓ หมายเลขแบบ A-01)

๓.๓ ครูผู้สอนให้นักเรียนทำใบงานที่ ๑ เรื่อง แปลนพื้น (เอกสารหมายเลข ๑.๔ ใบงานที่ ๑.๑ - ใบงานที่ ๑.๒)

๓.๔ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบใบงานที่ ๑

## ขั้นที่ ๔ เข้าสู่การแก้ปัญหา (๑๕๕ นาที)

๔.๑ ให้นักเรียน “เขียนแบบอาคารพักอาศัย ๑ ห้องโถง/รับแขก ๑ ห้องนอน ๑ ห้องน้ำ ๑ ห้องครัว และส่วนอื่น ๆ ตามความชอบ ขนาดพื้นที่ไม่เกิน ๘๐ ตารางเมตร จำนวนเสาไม่



เกิน ๑๕ ต้น หน้าบ้านอยู่ด้านล่างของกระดาศ ลงในกระดาศ A๓ ที่จะได้รับแจก ให้มีองค์ประกอบ สัญลักษณ์ และส่วนประกอบให้ครบถ้วน”

๔.๒ ครูผู้สอนให้นักเรียนร่วมกันเขียนแบบที่ครูผู้สอนให้ไว้ ลงในกระดาศ A๓ ให้เป็นผลงานที่สมบูรณ์

๔.๓ ครูผู้สอนอธิบายเกณฑ์การให้คะแนน (อยู่ที่ท้ายแผนการสอน) ให้นักเรียนทราบ และจะให้เกณฑ์นี้ในการให้คะแนนในการทำแบบทดสอบด้วย

๔.๔ นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งผลงานของกลุ่มตัวเองมาให้ครูผู้สอนผ่านช่องทาง Line

### ขั้นที่ ๕ ออกมานำเสนองาน (๒๐ นาที)

๕.๑ นักเรียนนำเสนอผลงาน (เกณฑ์การประเมินผลงาน ท้ายแผนการสอน) และอธิบายขั้นตอนการเขียนแบบแปลนพื้นของกลุ่มตัวเอง โดยครูผู้สอนใช้คำถามว่า “ให้อธิบายถึงแบบแปลนของกลุ่มตัวเองว่ามีขั้นตอนการเขียนแบบพื้นเป็นอย่างไรบ้าง” หน้าชั้นเรียน

๕.๒ อธิบายขั้นตอนการเขียน

๕.๓ ครูผู้สอนซักถามข้อสงสัยอื่น ๆ

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

๑. ใบงานที่ ๑ แปลนพื้น
๒. งานเขียนแบบแปลนพื้น

### สื่อการเรียนการสอน

๑. แบบแปลนพื้น
๒. กระดาศ A๓
๓. เอกสารประกอบการเรียน
๔. อุปกรณ์เขียนแบบ
๕. ใบงานที่ ๑ เรื่อง แปลนพื้น

## การวัดและการประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่าน
๑. อธิบายความหมายของ แปลนพื้นได้ ๒. อธิบายสัญลักษณ์ของ แปลนพื้นได้ ๓. อธิบายมาตราส่วนของ แปลนพื้นได้	- ตรวจใบงานที่ ๑ แปลนพื้น	- ใบงานที่ ๑ แปลน พื้น	- หาจุดผิดและแก้ไขให้ถูกต้อง ๗ - ๑๐ จุด ระดับ ดีมาก - หาจุดผิดและแก้ไขให้ถูกต้อง ๓ - ๖ จุด ระดับ ดี - หาจุดผิดได้มากกว่า ๒ จุด แต่ไม่ สามารถแก้ไขให้ถูกต้องทั้งหมดได้ ระดับ พอใช้ - หาจุดผิดได้น้อยกว่า ๓ จุด ระดับ ปรับปรุง
๔. เรียงลำดับขั้นตอนการ เขียนแบบแปลนพื้นได้ ๕. เขียนแบบแปลนพื้นได้	- ตรวจงานเขียน แบบแปลนพื้น	- แบบประเมินผลงาน	- ใช้เกณฑ์การวัดแบบแยกส่วน เต็ม ๑๕ คะแนน ๑๔ - ๑๕ คะแนน ดีมาก ๑๑ - ๑๓ คะแนน ดี ๘ - ๑๐ คะแนน พอใช้ ๕ - ๗ คะแนน ปรับปรุง - เกณฑ์ผ่าน ดี
๖. สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้ รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบกับ งานที่ได้รับมอบหมาย	- สังเกตการ ทำงานเป็นทีม	- แบบการสังเกตการ ทำงานเป็นทีม	- ใช้เกณฑ์แบบแยกส่วน เต็ม ๒๐ คะแนน ๑๗ - ๒๐ คะแนน ดีมาก ๑๓ - ๑๖ คะแนน ดี ๙ - ๑๒ คะแนน พอใช้ ๕ - ๘ คะแนน ปรับปรุง - เกณฑ์ผ่าน ดี

## เกณฑ์การประเมินผลงานเขียนแบบ

รายการประเมิน	เกณฑ์วัดผลงาน		
	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. น้ำหนักเส้น	- ใช้น้ำหนักเส้นถูกต้องตามหลักการ - น้ำหนักเส้นสม่ำเสมอ	- ใช้น้ำหนักเส้นถูกต้องตามหลักการ - น้ำหนักเส้นไม่สม่ำเสมอ	- ใช้น้ำหนักเส้นไม่เป็นไปตามหลักการ - น้ำหนักเส้นไม่สม่ำเสมอ
๒. รายละเอียดสัญลักษณ์	- ใช้สัญลักษณ์ถูกต้อง ตามหลักการ - รายละเอียดครบถ้วน	- ใช้สัญลักษณ์ถูกต้อง ตามหลักการ - รายละเอียดไม่ครบ	- ใช้สัญลักษณ์ไม่เป็นไปตามหลักการ - รายละเอียดไม่ครบ
๓. การจัดหน้ากระดาษ	- การจัดหน้ากระดาษสมดุล อยู่กึ่งกลาง	- การจัดหน้ากระดาษอยู่กึ่งกลาง ไม่สมดุลมีพื้นที่ว่างเหลือ	- การจัดหน้ากระดาษไม่อยู่กึ่งกลาง อยู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของกระดาษ
๔. มาตรฐาน	- ใช้มาตรฐานถูกต้องตามหลักการ - ขนาดตรงตามมาตรฐานที่เขียน	- ใช้มาตรฐานถูกต้องตามหลักการ - ขนาดไม่ตรงตามมาตรฐานที่เขียน	- ใช้มาตรฐานไม่เป็นไปตามหลักการ - ขนาดไม่ตรงตามมาตรฐานที่เขียน
๕. ความสะอาด	- ไม่มีรอยนิ้วมือ - ไม่มีรอยดำของเขม่าดินสอ - กระดาษไม่ยับ	- มีรอยนิ้วมือ - มีรอยดำของเขม่าดินสอ - กระดาษไม่ยับ	- มีรอยนิ้วมือ - มีรอยดำของเขม่าดินสอ - กระดาษยับ

ได้เกณฑ์ในประเมินคุณภาพ ดังนี้

- ๑๔ - ๑๕ คะแนน      ระดับคุณภาพ **ดีมาก**
- ๑๑ - ๑๓ คะแนน      ระดับคุณภาพ **ดี**
- ๘ - ๑๐ คะแนน      ระดับคุณภาพ **พอใช้**
- ๕ - ๗ คะแนน      ระดับคุณภาพ **ควรปรับปรุง**

### แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม สำหรับผู้สอน

**คำชี้แจง** แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักเรียนนายสิบ โดยทำการวัด 4 ด้าน ระหว่างขั้นตอนการสอน มีเกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) 4 ระดับ แยกองค์ประกอบ โดยใส่หมายเลขคะแนนที่ตรงกับระดับความสามารถของนักเรียนในแต่ละกลุ่มลงในตารางที่ 1 โดยใช้ตารางเกณฑ์การให้คะแนนตารางที่ 2

ผู้ประเมิน.....

#### ตารางที่ 1 คะแนนการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ

กลุ่ม ที่	รหัสเข้าห้อง	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				ครั้งที่ 3				ครั้งที่ 4			
		องค์ประกอบที่				องค์ประกอบที่				องค์ประกอบที่				องค์ประกอบที่			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	rsh-wiff-tyr																
2	kmb-ggaz-izu																
3	uez-iwjd-mga																
4	gpx-gydk-pxn																
5	bup-negc-vaz																
6	nxp-pqzs-fui																
7	pkk-vddm-rwn																
8	fmj-jzv-j-bpa																
9	pcc-ffqj-kyw																
10	hys-cogk-juj																

ตารางที่ 2 เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกส่วนของการทำงานเป็นทีม

องค์ประกอบ	ระดับคะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	ทุกคนมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	นักเรียนร้อยละ 65 มีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	นักเรียนร้อยละ 35 - 65 มีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	นักเรียนน้อยกว่าร้อยละ 35 มีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน	ทุกคนมีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อนหน้าที่ได้รับมอบหมาย	นักเรียนร้อยละ 65 มีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อนหน้าที่ได้รับมอบหมาย	นักเรียนร้อยละ 35 - 65 มีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อนหน้าที่ได้รับมอบหมาย	นักเรียนน้อยกว่าร้อยละ 35 มีความเข้าใจในหน้าที่และรับผิดชอบต่อนหน้าที่ได้รับมอบหมาย
3. การยอมรับฟังความคิดเห็น	ทุกคนยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล	นักเรียนร้อยละ 65 ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล	นักเรียนร้อยละ 35 - 65 ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล	นักเรียนน้อยกว่าร้อยละ 35 ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างมีเหตุผล
4. ผลสำเร็จของงาน	ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์ และภายในเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างสมบูรณ์ แต่ส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่สมบูรณ์ แต่ส่งภายในเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่เสร็จสมบูรณ์ และส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนด

เกณฑ์ประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

- 3.01 – 4.00    คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดีมาก
- 2.01 – 3.00    คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดี
- 1.01 – 2.00    คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพอใช้
- 0.00 – 1.00    คะแนน ความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับปรับปรุง

แบบทดสอบวิชา การเขียนแบบก่อสร้าง หลักสูตร นักเรียนนายสิบ ช. รุ่นที่ 24  
 สอบเมื่อ ส.ค. 64 ให้เวลา 30 นาที แบบทดสอบมีทั้งสิ้น 2 ตอน จำนวน 5 หน้า  
 ตอนที่ 1 ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน  
 ตอนที่ 2 อัตนัย 1 ข้อ ข้อละ 15 คะแนน

---

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดหมายถึงแปลนพื้นหรือผังพื้น (FLOOR PLAN)

- ก. รูปด้านที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับรูปร่างและขนาด
- ข. รูปทางราบที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับรูปร่างและขนาด
- ค. รูปตัดในทางราบที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับรูปร่างและขนาด
- ง. รูปตัดในทางตั้งที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับรูปร่างและขนาด

2. เมื่อมองจากภายนอกอาคาร รูปใดที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

- ก. แบบแปลนพื้น
- ข. แบบรูปด้าน
- ค. แบบรูปตัด
- ง. แบบคาน

3. สัญลักษณ์  จะไม่ ปรากฏในแบบใด

- ก. โครงสร้าง
- ข. แปลนพื้น
- ค. รูปด้าน
- ง. รูปตัด

4. ข้อใดกล่าว ขั้นตอนการเขียนแบบขยายห้องน้ำ ได้ถูกต้อง

- ขั้นตอนที่ 1 หาศูนย์กลางคาน และหน้าตัดคานด้วยเส้นหนา
- ขั้นตอนที่ 2 เขียนเส้นผนังห้องโดยรอบด้วยเส้นหนา
- ขั้นตอนที่ 3 เจาะช่องประตู หน้าต่าง ด้วยเส้นบาง
- ขั้นตอนที่ 4 เขียนเส้นบอกขนาด เขียนสุขภัณฑ์ด้วยเส้นบาง

- ก. ขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 4
- ข. ขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 4
- ค. ขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2
- ง. ขั้นตอนที่ 1 , ขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 4



5. เมื่อดูรายละเอียดแบบขยายวิศวกรรม พบว่ามีเฉพาะรายละเอียดของเสาต่อม่อ อยากทราบว่านักเรียนจะเขียนขนาดเสาอาคาร ได้อย่างไร

- ก. เขียนขนาด เหล็กเสริมและเหล็กปลอกเท่ากับเสาต่อม่อ
- ข. เขียนขนาด เหล็กเสริมและเหล็กปลอกเล็กกว่าเสาต่อม่อ
- ค. เขียนขนาดเล็กกว่าเสาต่อม่อ แต่เหล็กเสริมและเหล็กปลอกเท่ากับเสาต่อม่อ
- ง. เขียนขนาดใหญ่กว่าเสาต่อม่อ แต่เหล็กเสริมและเหล็กปลอกเท่ากับเสาต่อม่อ

6. หากการเขียนแบบหนึ่งแบบใด **ไม่มี** กำหนดไว้ในกฎหมาย นักเรียนจะพิจารณาการเขียนจากสิ่งใด

- ก. ให้เขียนรายละเอียดมากที่สุดเท่าที่จะมากได้
- ข. เขียนรายละเอียดเท่าที่จำเป็น โดยอาศัยแบบอื่น ๆ ด้วย
- ค. เขียนรายละเอียดเท่าที่จำเป็น ชัดเจน และสัมพันธ์กับแบบอื่น ๆ
- ง. เขียนรายละเอียดให้มากที่สุด ยังมีข้อความเยอะเท่าไร เส้นบอกขนาดมากเท่าไร ยิ่งดี

7. หากมีสัญลักษณ์ที่นักเรียนต้องการสื่อความหมายใหม่ โดยที่ไม่เคยมีการเขียนมาก่อน นักเรียนจะมีวิธีการใดในการสร้างสัญลักษณ์นั้น

- ก. ใช้สัญลักษณ์ที่มีความคล้ายกัน
- ข. ให้สัญลักษณ์ใหม่ในรูปทรงเรขาคณิต
- ค. ใช้สัญลักษณ์ใหม่ที่ใกล้เคียงเทียบกับของเดิมที่มีอยู่
- ง. ให้สัญลักษณ์ใหม่ที่มีความใกล้เคียงกับของจริง ในรูปทรงเรขาคณิต

8. หากนักเรียนต้องเขียนแบบสุขาภิบาลต่อจากเพื่อน นักเรียนจะใช้แบบใดประกอบจึงจะสามารถเขียนแบบสุขาภิบาลต่อจากเพื่อนได้

- ก. แปลนพื้น และรูปด้าน
- ข. รูปด้าน และแบบขยายห้องน้ำ
- ค. รูปตัด และแบบขยายห้องน้ำ
- ง. แปลนพื้น และแบบขยายห้องน้ำ

9. ข้อใดต่อไปนี้ **ไม่ถูกต้อง**

- ก. จันทันไม้ ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 1"x5"
- ข. ออกไก่ไม้ ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 2"x6"
- ค. ตั่งไม้ ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 2"x6"
- ง. แป้ไม้ ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 1"x3"

10. ในการเขียนรูปตัด ควรเขียนรูปตัดให้เห็นในส่วนใดมากที่สุด

ก. ห้องใต้ดิน และห้องนอน

ข. ห้องน้ำ และบันได

ค. ห้องนอน และห้องน้ำ

ง. ห้องใต้ดิน และห้องครัว

11. มาตรฐานที่ใช้เขียนแปลนพื้นและแบบขยายรายละเอียด มีความเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

ก. เหมือนกัน สามารถใช้มาตรฐานเดียวกันได้

ข. เหมือนกัน เนื่องจากเป็นแบบอาคารแบบเดียวกัน

ค. ต่างกัน เพราะแบบขยายมีความละเอียดต้องใช้มาตรฐานที่เล็กกว่า

ง. ต่างกัน เพราะแบบแปลนพื้นขนาดใหญ่ต้องใช้มาตรฐานที่เล็กกว่า

12. เพราะเหตุใด มาตรฐานในกระดาษ A3 จึงไม่เป็น 2 เท่าของกระดาษ A4

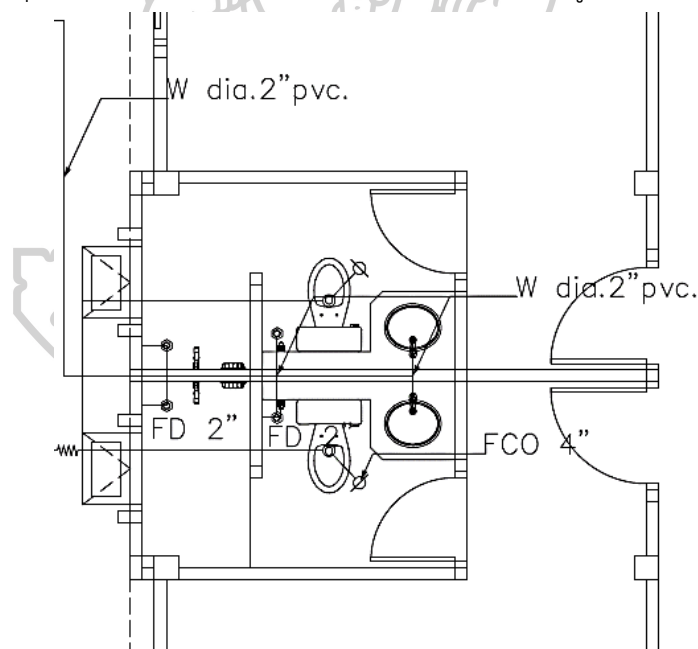
ก. มีขนาดไม่เท่ากัน

ข. สัดส่วนกว้างต่อยาวไม่เท่ากัน

ค. ไม่ได้สัดส่วนของขนาด

ง. สัดส่วนด้านต่อด้านไม่เท่ากัน

13. แบบแปลนสุขาภิบาล (ระบบระบายน้ำเสีย) ต่อไปนี้มีความสมบูรณ์ แล้วหรือไม่อย่างไร



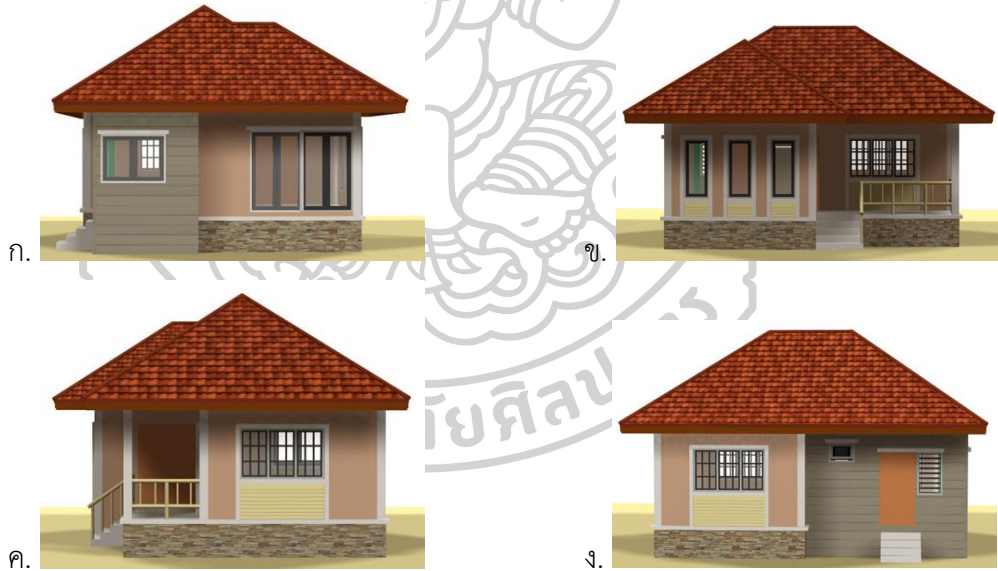
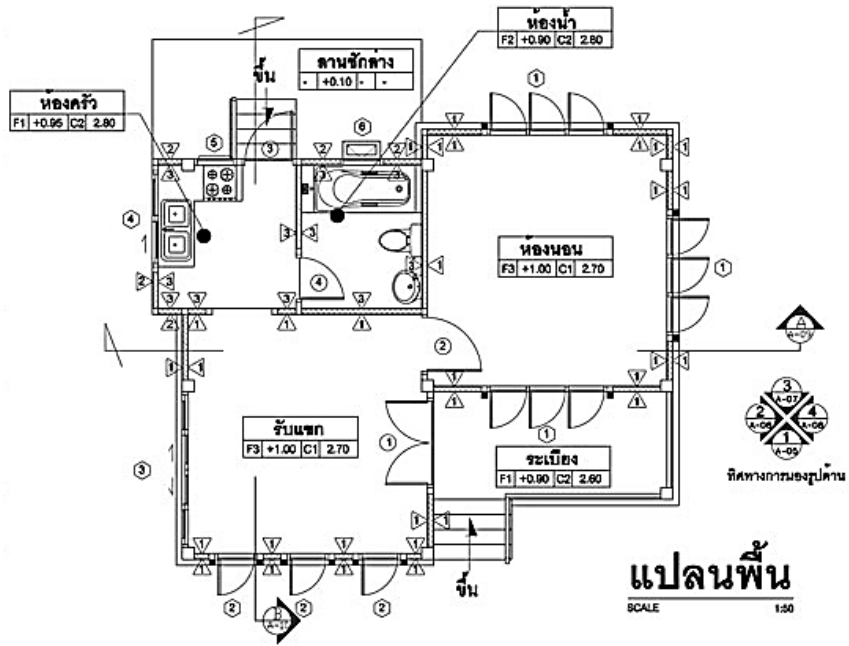
ก. ครบถ้วนแล้ว

ข. ยังไม่ครบถ้วน ขาด 1 ส่วน

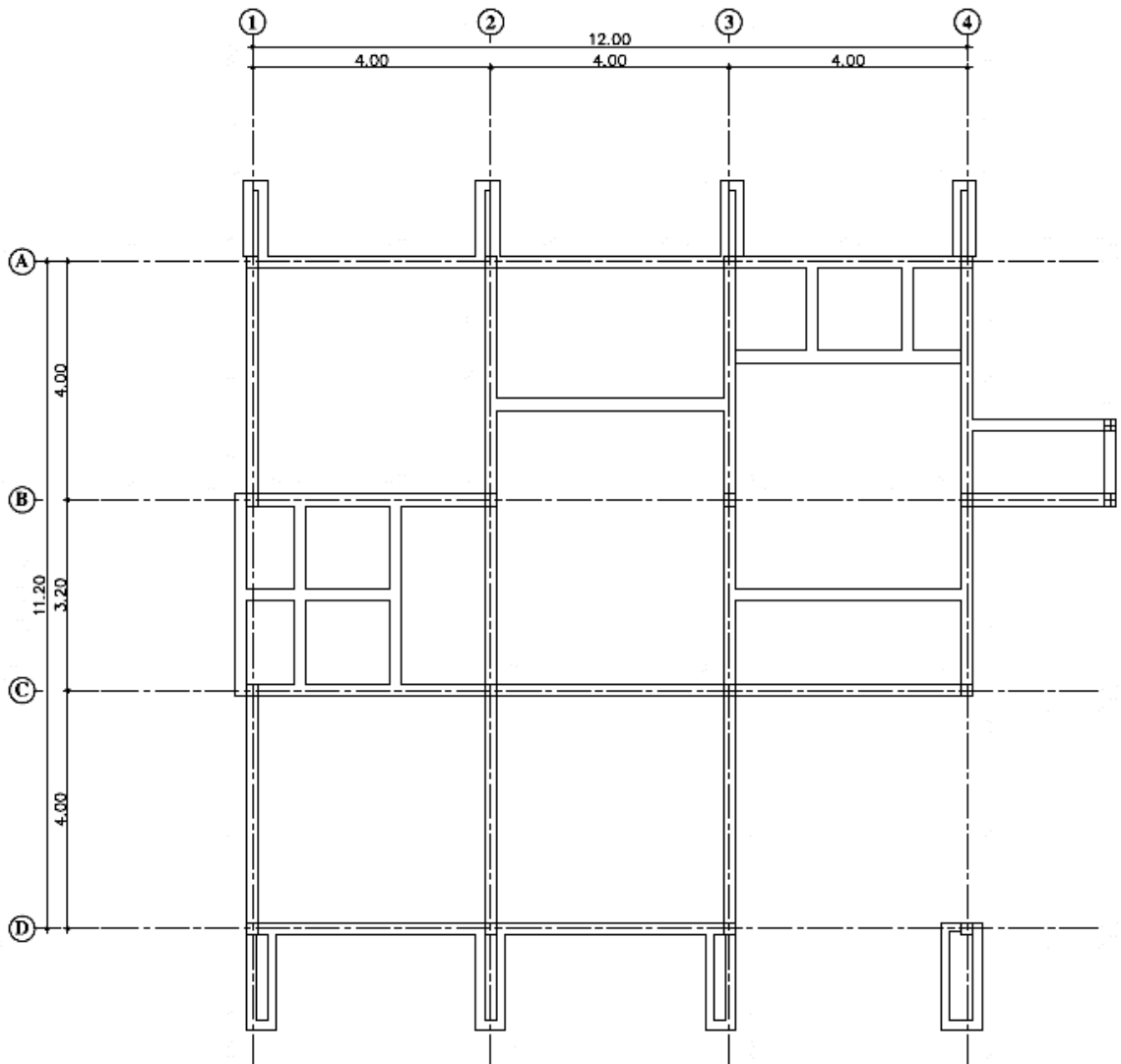
ค. ยังไม่ครบถ้วน ขาด 2 ส่วน

ง. ยังไม่ครบถ้วน ขาด 3 ส่วน

14. จากแบบแปลนพื้นด้านล่าง นักเรียนจะเขียนรูปด้าน 3 ได้รูปใด



15. แบบแปลนโครงสร้างพื้นด้านล่าง ต้องเติมสัญลักษณ์อีกกี่ส่วน และอะไรบ้างจึงจะทำให้แบบนี้สมบูรณ์



แปลนโครงสร้างพื้น  
SCALE 1:75

- ก. 3 ส่วน คือ เส้นบอกระยะ หมายเลขคาน และหมายเลขผนัง
- ข. 4 ส่วน คือ เส้นบอกระยะ หมายเลขเสา หมายเลขพื้น และหมายเลขผนัง
- ค. 4 ส่วน คือ เส้นบอกระยะ หมายเลขคาน หมายเลขเสา และหมายเลขพื้น
- ง. 5 ส่วน คือ เส้นบอกระยะ หมายเลขคาน หมายเลขเสา หมายเลขผนัง และหมายเลขพื้น

ตอนที่ 2

16. ให้ นสน. ออกแบบระบบสุขาภิบาล-ประปาของแบบอาคารที่กำหนดให้ พร้อมองค์ประกอบให้ครบถ้วนสมบูรณ์

16. ให้ นสน. ออกแบบระบบสุขาภิบาล-ประปาของแบบอาคารที่กำหนดให้ พร้อมองค์ประกอบให้ครบถ้วนสมบูรณ์

DATE	DATE
PROJECT 1	
LOCATION 1	
OWNER 1	
ARCHITECT	
STRUCTURE ENGINEER	
ELECTRICAL ENGINEER	
Mechanical Engineer	
MECHANICAL ENGINEER	
DRAWN BY 1	
DRAWING	แปลสุขาภิบาล
SCALE	1:100
FILE NO. DRAWING NUMBER	SN 02
TOTAL SHEET	
IMPORTANT: DO NOT SCALE IN DRAWING ALL DIMENSIONS SHOULD BE OBTAINED FROM THIS SET.	

### แบบประเมินความพึงพอใจ สำหรับนักเรียนนายสิบ

**คำชี้แจง** แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบ ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยทำ โดยกำหนดค่าของคำตอบเป็น 5 ระดับ (5) มากที่สุด (4) มาก (3) ปานกลาง (2) น้อย และ (1) น้อยที่สุด ให้ นนส. ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</b>					
1. กิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. กิจกรรมการสอนมีขั้นตอนชัดเจน					
3. กิจกรรมสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้					
4. ระยะเวลาที่ใช้การทำกิจกรรมมีความเหมาะสม					
<b>ด้านบรรยากาศการเรียนรู้</b>					
5. บรรยากาศในชั้นเรียนมีความเหมาะสมต่อการเรียนรู้					
6. บรรยากาศในชั้นเรียนส่งเสริมให้นักเรียนมีอิสระในการทำงาน					
7. บรรยากาศในชั้นเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียน					
8. บรรยากาศในชั้นเรียนมีความเป็นกันเองระหว่างผู้สอนกับนักเรียน					
<b>ด้านสื่อการเรียนรู้</b>					
9. กรณีศึกษาที่นำมาให้ศึกษามีความหลากหลายเข้าใจได้ง่าย					
10. กรณีศึกษามีความน่าสนใจทำให้เกิดการเรียนรู้					
11. กรณีศึกษามีความชัดเจนมีความเหมาะสมกับนักเรียน					
12. ใบงานมีความง่ายตามความเหมาะสม					
<b>ด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีม</b>					
13. นักเรียนมีความกล้าแสดงความคิดเห็น					
14. นักเรียนรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนเอง					
15. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้					

ข้อเสนอแนะ.....



ภาคผนวก ค  
การประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือ  
ความสอดคล้องของเครื่องมือ

- ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 1 ถึง 10
- ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม
- ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ
- ผลการตรวจสอบค่าความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจ

ตารางที่ 27 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 1 เรื่อง แพลนพื้น โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

การประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					M	SD	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2. สารสำคัญครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3. จุดประสงค์สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ขั้นตอนการประเมินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาในการสอน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
9. กรณีศึกษาและสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
10. ชิ้นงาน/ภาระงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
11. วิธีการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
12. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวม</b>						<b>4.93</b>	<b>0.252</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ 28 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 2 เรื่อง รูปตัด โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

การประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					M	SD	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2. สารระสำคัญครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
3. จุดประสงค์สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ขั้นตอนการประเมินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาในการสอน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
9. กรณีศึกษาและสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ชิ้นงาน/ภาระงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
11. วิธีการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
12. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวม</b>						<b>4.97</b>	<b>0.181</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ 29 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 3 เรื่อง รูปด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

การประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					M	SD	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2. สารระสำคัญครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3. จุดประสงค์สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
5. ขั้นตอนการประเมินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาในการสอน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
9. กรณีศึกษาและสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ชิ้นงาน/ภาระงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
11. วิธีการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
12. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวม</b>						<b>4.95</b>	<b>0.220</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ 30 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 4 เรื่อง แบบขยายงานสถาปัตยกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

การประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					M	SD	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2. สารสำคัญครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3. จุดประสงค์สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
5. ขั้นตอนการประเมินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาในการสอน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
9. กรณีศึกษาและสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ชิ้นงาน/ภาระงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
11. วิธีการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
12. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
<b>รวม</b>						<b>4.90</b>	<b>0.303</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ 31 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 5 เรื่อง แพลนโครงสร้าง โดย  
ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

การประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					M	SD	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
2. สารสำคัญครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
3. จุดประสงค์สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ขั้นตอนการประเมินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาในการสอน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
9. กรณีศึกษาและสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
10. ชิ้นงาน/ภาระงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
11. วิธีการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
12. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
<b>รวม</b>						<b>4.87</b>	<b>0.343</b>	<b>มากที่สุด</b>



ตารางที่ 32 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 6 เรื่อง แบบขยายงานวิศวกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

การประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					M	SD	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2. สารสำคัญครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3. จุดประสงค์สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ขั้นตอนการประเมินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาในการสอน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
9. กรณีศึกษาและสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
10. ชิ้นงาน/ภาระงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
11. วิธีการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
12. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวม</b>						<b>4.93</b>	<b>0.252</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ 33 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 7 เรื่อง งานสุขาภิบาล โดย  
ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

การประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					M	SD	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2. สารสำคัญครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3. จุดประสงค์สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
5. ขั้นตอนการประเมินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาในการสอน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
9. กรณีศึกษาและสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ชิ้นงาน/ภาระงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
11. วิธีการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
12. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
<b>รวม</b>						4.93	0.252	มากที่สุด

ตารางที่ 34 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 8 เรื่อง งานไฟฟ้า โดยผู้เชี่ยวชาญ 5

คน

การประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					M	SD	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
2. สารสำคัญครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
3. จุดประสงค์สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
5. ขั้นตอนการประเมินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาในการสอน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
9. กรณีศึกษาและสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
10. ชิ้นงาน/ภาระงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
11. วิธีการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
12. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวม</b>						4.87	0.343	มากที่สุด

ตารางที่ 35 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 9 เรื่อง ผังบริเวณ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5

คน

การประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					M	SD	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2. สารสำคัญครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3. จุดประสงค์สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ขั้นตอนการประเมินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาในการสอน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
9. กรณีศึกษาและสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
10. ชิ้นงาน/ภาระงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
11. วิธีการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
12. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวม</b>						4.92	0.279	มากที่สุด

ตารางที่ 36 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนที่ 10 เรื่อง สารบัญแบบและรายการประกอบแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

การประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					M	SD	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. แผนการสอนมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสัมพันธ์กัน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
2. สารระสำคัญครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
3. จุดประสงค์สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญ	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ขั้นตอนการประเมินจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
7. กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาในการสอน	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	5	5	5	5	4	4.80	0.447	มากที่สุด
9. กรณีศึกษาและสื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ชิ้นงาน/ภาระงานสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
11. วิธีการวัดผลและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
12. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวม</b>						4.92	0.279	มากที่สุด

ตารางที่ 37 สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

แผนการสอน	M	SD	ระดับความเหมาะสม
แผนการสอนที่ 1 เรื่อง แพลนพื้น	4.93	0.252	มากที่สุด
แผนการสอนที่ 2 เรื่อง รูปตัด	4.97	0.181	มากที่สุด
แผนการสอนที่ 3 เรื่อง รูปด้าน	4.95	0.220	มากที่สุด
แผนการสอนที่ 4 เรื่อง แบบขยายสถาปัตยกรรม	4.90	0.303	มากที่สุด
แผนการสอนที่ 5 เรื่อง แพลนโครงสร้าง	4.87	0.343	มากที่สุด
แผนการสอนที่ 6 เรื่อง แบบขยายงานวิศวกรรม	4.93	0.252	มากที่สุด
แผนการสอนที่ 7 เรื่อง งานสุขาภิบาล	4.93	0.252	มากที่สุด
แผนการสอนที่ 8 เรื่อง งานไฟฟ้า	4.87	0.343	มากที่สุด
แผนการสอนที่ 9 เรื่อง ผังบริเวณ	4.92	0.279	มากที่สุด
แผนการสอนที่ 10 เรื่อง สารบัญแบบและรายการประกอบแบบ	4.92	0.279	มากที่สุด
รวม	4.92	0.274	มากที่สุด

ตารางที่ 38 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

องค์ประกอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่		
	1	2	3	4	5		
1. การมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงาน	1	1	1	1	1	1.00	เหมาะสม
2. ความรับผิดชอบในการทำงาน	1	1	1	1	1	1.00	เหมาะสม
3. การยอมรับฟังความคิดเห็น	1	1	1	1	1	1.00	เหมาะสม
4. ผลสำเร็จของงาน	1	1	1	1	1	1.00	เหมาะสม



ตารางที่ 39 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบเรื่อง ส่วนประกอบอาคาร โดย

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
25	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 39 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบเรื่อง ส่วนประกอบอาคาร โดย  
ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
31	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
32	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

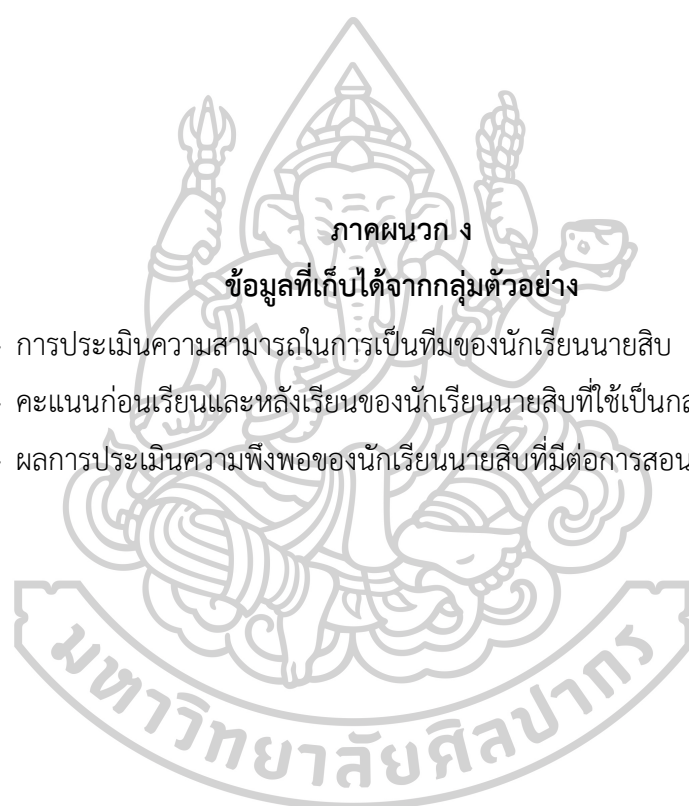
ตารางที่ 40 ผลการตรวจสอบค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของ  
แบบทดสอบ เรื่อง ส่วนประกอบอาคาร

ข้อที่	ค่าความยาก ง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	แปลผล	ข้อที่	ค่าความยาก ง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	แปลผล
1	0.533	0.267	ใช้ได้	17	0.433	0.333	ใช้ได้
2	0.367	0.200	ใช้ได้	18	0.333	0.267	ใช้ได้
3	0.467	0.267	ใช้ได้	19	0.433	0.200	ใช้ได้
4	0.767	0.467	ใช้ได้	20	0.833	0.333	ตัดทิ้ง
5	0.567	0.200	ใช้ได้	21	0.367	0.467	ใช้ได้
6	0.533	0.133	ตัดทิ้ง	22	0.433	0.333	ใช้ได้
7	0.267	0.000	ตัดทิ้ง	23	0.300	0.200	ใช้ได้
8	0.200	0.267	ใช้ได้	24	0.367	-0.200	ตัดทิ้ง
9	0.800	0.000	ตัดทิ้ง	25	0.300	0.200	ใช้ได้
10	0.400	0.267	ใช้ได้	26	0.267	0.133	ตัดทิ้ง
11	0.500	-0.067	ตัดทิ้ง	27	0.500	-0.067	ตัดทิ้ง
12	0.767	0.333	ใช้ได้	28	0.333	0.400	ใช้ได้
13	0.467	0.267	ใช้ได้	29	0.500	0.333	ใช้ได้
14	0.167	0.200	ตัดทิ้ง	30	0.467	0.133	ตัดทิ้ง
15	0.667	0.400	ใช้ได้	31	0.533	0.382	ใช้ได้
16	0.467	-0.133	ตัดทิ้ง	32	0.331	0.582	ใช้ได้

$$KR-20 = 0.727$$

จำนวนผู้เข้าทดสอบ 30 นาย





ภาคผนวก ง

ข้อมูลที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่าง

- การประเมินความสามารถในการเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ
- คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนนายสิบที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบที่มีต่อการสอน



ตารางที่ 42 การประเมินความสามารถในการเป็นทีมของนักเรียนนายสิบ โดยผู้ประเมิน ในแต่ละครั้ง  
(ต่อ)

การประเมินครั้งที่	กลุ่ม	ผู้วิจัย				ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 1				ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 2			
		องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	องค์ประกอบที่ 3	องค์ประกอบที่ 4	องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	องค์ประกอบที่ 3	องค์ประกอบที่ 4	องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	องค์ประกอบที่ 3	องค์ประกอบที่ 4
3	1	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3
	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3
	3	4	3	3	4	4	2	3	4	4	3	3	4
	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3
	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4
	6	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
	7	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
	8	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4
	9	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3
	10	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3
4	1	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3
	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3
	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4
	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3
	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	8	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4
	9	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3
	10	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3



ตารางที่ 43 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนนายสิบที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนนายสิบ	คะแนน (เต็ม 30 คะแนน)		นักเรียนนายสิบ	คะแนน (เต็ม 30 คะแนน)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		ก่อนเรียน	หลังเรียน
คนที่ 1	3	17	คนที่ 25	8	23
คนที่ 2	6	20	คนที่ 26	4	24
คนที่ 3	6	22	คนที่ 27	7	27
คนที่ 4	6	20	คนที่ 28	3	21
คนที่ 5	6	24	คนที่ 29	5	24
คนที่ 6	8	20	คนที่ 30	5	22
คนที่ 7	5	14	คนที่ 31	6	22
คนที่ 8	7	16	คนที่ 32	5	24
คนที่ 9	4	21	คนที่ 33	3	19
คนที่ 10	7	21	คนที่ 34	9	23
คนที่ 11	4	17	คนที่ 35	5	23
คนที่ 12	4	18	คนที่ 36	7	25
คนที่ 13	5	19	คนที่ 37	5	19
คนที่ 14	4	20	คนที่ 38	5	24
คนที่ 15	7	25	คนที่ 39	5	24
คนที่ 16	4	22	คนที่ 40	7	18
คนที่ 17	5	22	คนที่ 41	5	19
คนที่ 18	6	19	คนที่ 42	7	21
คนที่ 19	4	14	คนที่ 43	6	15
คนที่ 20	4	12	คนที่ 44	6	18
คนที่ 21	6	14	คนที่ 45	7	20
คนที่ 22	5	17	คนที่ 46	8	11
คนที่ 23	7	24	คนที่ 47	4	20
คนที่ 24	6	23	<i>M</i>	<b>5.55</b>	<b>20.15</b>
			<i>SD</i>	<b>1.380</b>	<b>3.635</b>

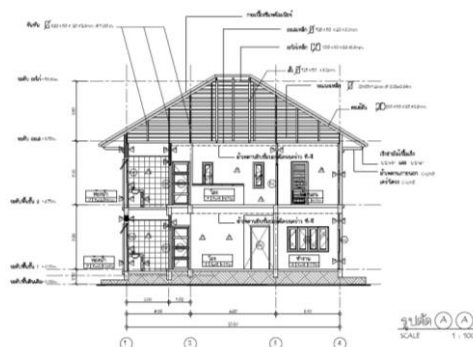
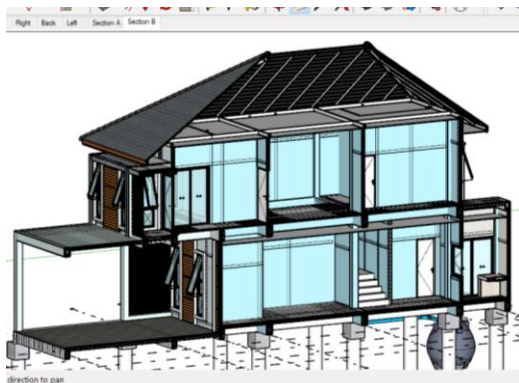
ตารางที่ 44 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนนายสิบที่มีต่อการสอนโดยใช้กรณีศึกษา ร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์ จำนวน 47 นาย

การประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					M	SD	ระดับความเหมาะสม
	5	4	3	2	1			
<b>ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</b>	<b>118</b>	<b>61</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.58</b>	<b>0.584</b>	<b>มากที่สุด</b>
1. กิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	30	16	1	0	0	4.62	0.534	มากที่สุด
2. กิจกรรมการสอนมีขั้นตอนชัดเจน	32	14	1	0	0	4.66	0.522	มากที่สุด
3. กิจกรรมสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	29	15	3	0	0	4.55	0.619	มากที่สุด
4. ระยะเวลาที่ใช้การทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	27	16	4	0	0	4.49	0.655	มาก
<b>ด้านบรรยากาศการเรียนรู้</b>	<b>106</b>	<b>74</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.52</b>	<b>0.580</b>	<b>มากที่สุด</b>
5. บรรยากาศในชั้นเรียนมีความเหมาะสมต่อการเรียนรู้	23	20	4	0	0	4.40	0.648	มาก
6. บรรยากาศในชั้นเรียนส่งเสริมให้นักเรียนมีอิสระในการทำงาน	27	19	1	0	0	4.55	0.544	มากที่สุด
7. บรรยากาศในชั้นเรียนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียน	25	19	3	0	0	4.47	0.620	มาก
8. บรรยากาศในชั้นเรียนมีความเป็นกันเองระหว่างผู้สอนกับนักเรียน	31	16	0	0	0	4.66	0.479	มากที่สุด
<b>ด้านสื่อการเรียนรู้</b>	<b>130</b>	<b>53</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.66</b>	<b>0.527</b>	<b>มากที่สุด</b>
9. กรณีศึกษาที่นำมาให้ศึกษามีความหลากหลายเข้าใจได้ง่าย	33	14	0	0	0	4.70	0.462	มากที่สุด
10. กรณีศึกษามีความน่าสนใจทำให้เกิดการเรียนรู้	34	12	1	0	0	4.70	0.507	มากที่สุด
11. กรณีศึกษามีความชัดเจนมีความเหมาะสมกับนักเรียน	33	13	1	0	0	4.68	0.515	มากที่สุด
12. ใบงานมีความยากง่ายตามความเหมาะสม	30	14	3	0	0	4.57	0.617	มากที่สุด
<b>ด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีม</b>	<b>83</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.54</b>	<b>0.592</b>	<b>มากที่สุด</b>
13. นักเรียนมีความกล้าแสดงความคิดเห็น	29	14	4	0	0	4.53	0.654	มากที่สุด
14. นักเรียนมีภาวะความเป็นผู้นำ	27	18	2	0	0	4.53	0.584	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>437</b>	<b>239</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.57</b>	<b>0.571</b>	<b>มากที่สุด</b>

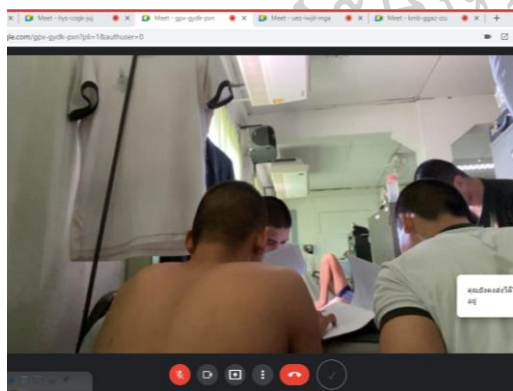


ภาคผนวก จ  
ภาพการดำเนินงานกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 เสนอกรณีศึกษาในกลุ่มบ้าน นักเรียนกลุ่มบ้านเข้าเรียน ครูผู้สอนนำแบบก่อสร้างที่ใช้เป็นกรณีศึกษาเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์การเรียนรู้



ขั้นที่ 2 อ่านเนื้อหาในกลุ่มเชี่ยวชาญ นักเรียนกลุ่มบ้านแบ่งหัวข้อแยกย้ายกันไปศึกษาหัวข้อร่วมกับกรณีศึกษา จัดตั้งเป็นกลุ่มเชี่ยวชาญ ค้นหาความรู้จากเอกสารประกอบการเรียนและกรณีศึกษา



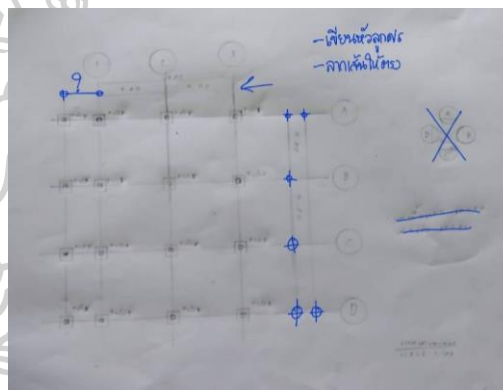
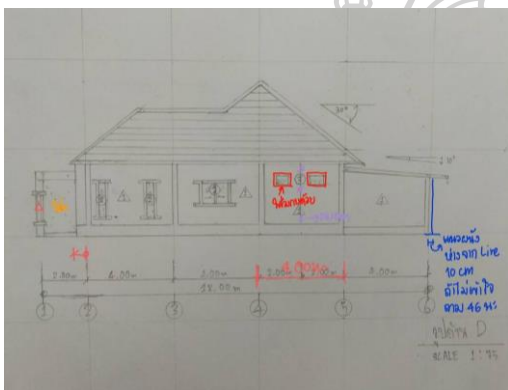
ขั้นที่ 3 กลับกลุ่มบ้านอภิปรายความรู้ นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบของประเด็นคำถาม ผู้สอนให้ปัญหาเพื่อแก้ปัญหา



ขั้นที่ 4 เข้าสู่การแก้ปัญหา ครูผู้สอนกำหนดเงื่อนไขในการเขียนแบบให้แก่นักเรียนได้ร่วมกัน  
สร้างสรรค์ผลงาน



ขั้นที่ 5 ออกมานำเสนองาน นักเรียนนำเสนอผลงาน และครูผู้สอนประเมินผลงาน



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	วิชมัย ญาณกร
วัน เดือน ปี เกิด	25 พฤษภาคม 2534
สถานที่เกิด	อ.เมือง จ.ราชบุรี
วุฒิการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) (เกียรตินิยมอันดับ 2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ที่อยู่ปัจจุบัน	ต.บ้านเลือก อ.โพธาราม จ.ราชบุรี 70120

