

ผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมี  
วิจารณ์ญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

นางสาวชมภูษ จันทร์แสง



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)

are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF DIFFERENT SELF-REFLECTION METHODS ON CRITICAL THINKING ABILITY  
OF ELEVENTH GRADERS

Miss Chompunuch Jansaeng



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Educational Measurement and  
Evaluation

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่  
แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมี  
วิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
โดย นางสาวชมภูษ จันทรแสง  
สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี

---

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. โชติกา ภาชีผล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล กฤษณกุล)

ขงนุช จันทรแสง : ผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (EFFECTS OF DIFFERENT SELF-REFLECTION METHODS ON CRITICAL THINKING ABILITY OF ELEVENTH GRADERS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศ. ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี, 144 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 113 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) 2) แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) และ 3) แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย เปรียบเทียบข้อมูลด้วยสถิติทดสอบที (Paired Sample T-Test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way Anova)

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองกับกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว และ กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาควิชา วิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ลายมือชื่อ นิสิต .....

สาขาวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2557

# # 5683457827 : MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION

KEYWORDS: SINGLE-LOOP SELF-REFLECTIVE THINKING/DOUBLE -LOOP SELF-REFLECTIVE THINKING/CRITICAL THINKING

CHOMPUNUCH JANSANG: EFFECTS OF DIFFERENT SELF-REFLECTION METHODS ON CRITICAL THINKING ABILITY OF ELEVENTH GRADERS. ADVISOR: PROF. SIRICHAJ KANJANAWASEE, Ph.D., 144 pp.

The purposes of this experimental research were to 1. Compare the critical thinking abilities pretest and posttest between control group (traditional teaching methods without self-assessment activity) and the experimental group design (experimental group1: traditional teaching methods with single-loop self-reflective thinking activity and experimental group2: traditional teaching methods with double-loop self-reflective thinking activity) and 2. Compare the critical thinking abilities posttest between control group and the experimental group design. The sample groups were 113 students in the eleventh graders on second semester in academic year 2014. Research instruments included 1) checklist scale and open-ended questionnaire for Single-loop self-reflective thinking 2) checklist scale and open-ended questionnaire for Double-loop self-reflective thinking and 3) critical thinking abilities test. Data were analyzed by using descriptive statistics, Paired Sample T-Test and One-way ANOVA

The results were as follows:

1. The critical thinking abilities between pretest-posttest scores of the control group were not significantly different at level .05. The critical thinking abilities between pretest-posttest scores of the experimental group1: traditional teaching methods with single-loop self-reflective thinking activity and experimental group2: traditional teaching methods with double-loop self-reflective thinking activity the result compare score posttest was higher than pretest were significantly different at level .01.

2. The critical thinking abilities posttest between control group and the experimental group design were significantly different at level .01. The critical thinking abilities posttest of experimental group1 and experimental group2 was higher than the control group were significantly different at level .01 and The critical thinking abilities posttest of experimental group2 was higher than the experimental group1 and were significantly different at level .01

Department: Educational Research and  
Psychology

Student's Signature .....

Advisor's Signature .....

Field of Study: Educational Measurement and  
Evaluation

Academic Year: 2014

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาและความกรุณาของ ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาสละเวลาและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย ทั้งยังอบรม สั่งสอน และกรุณาดูแลแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกทราบบ้างและขอกราบขอบพระคุณ ท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาชีผล ประธานคณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล กฤษณกุลหาสน์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ กรุณาให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของงานวิจัย ทำให้งานวิจัย สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ที่ให้ความ อนุเคราะห์แก่ผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์เอื้อมพร วอนยิน หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ อาจารย์ภทริตา ขุนสามัญอาจารย์ประจำวิชา ที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกแก่ข้าพเจ้าอย่างดียิ่งตลอดการทำวิจัย รวมถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 5/6 และ 5/7 ปีการศึกษา 2557 ที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาสละเวลาเพื่อตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์แก่ข้าพเจ้าในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาที่ประสิทธิ์ประสาท วิชาความรู้อันมีคุณค่ายิ่งแก่ผู้วิจัย และขอขอบคุณเพื่อนๆ สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษาที่ ให้คำแนะนำและกำลังใจมาโดยตลอด

เหนือสิ่งอื่นใดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัวจันทร์แสง ที่สนับสนุน ด้านการศึกษา ให้คำแนะนำ อบรมสั่งสอน และเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งแก่ผู้วิจัยในการทำ วิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 .....	1
บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย .....	1
คำถามวิจัย.....	5
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	6
สมมติฐานการวิจัย .....	7
ขอบเขตของการวิจัย .....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย .....	9
ประโยชน์ที่ได้รับ .....	11
บทที่ 2 .....	12
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินตนเอง.....	12
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิด (Reflective Thinking).....	21
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking).....	29
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	38
บทที่ 3 .....	39

วิธีการดำเนินการวิจัย .....	39
การออกแบบการวิจัย .....	39
การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	41
ประชากรและตัวอย่าง .....	42
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	43
วิธีดำเนินการเก็บข้อมูล .....	58
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	67
บทที่ 4 .....	70
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	70
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่าง .....	73
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินตนเองของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 .....	78
ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองสองกลุ่ม .....	92
ตอนที่ 4 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองสองกลุ่ม .....	93
บทที่ 5 .....	96
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	96
สรุปผลการวิจัย .....	97
อภิปรายผลการวิจัย .....	104
ข้อเสนอแนะ .....	109
รายการอ้างอิง .....	112
ภาคผนวก .....	117
ภาคผนวก ก .....	118



ภาคผนวก ข.....	120
ภาคผนวก ค .....	125
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	144



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ .....	34
ตารางที่ 2 การควบคุมตัวแปร .....	40
ตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องแบบตรวจสอบรายการของแบบประเมินตนเองโดย ใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียวและแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง .....	46
ตารางที่ 4 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องแบบสอบถามปลายเปิดของแบบประเมินตนเองโดย ใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว .....	47
ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องแบบสอบถามปลายเปิดของแบบประเมินตนเองโดย ใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง .....	47
ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกข้อสอบปรนัยของแบบวัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ .....	49
ตารางที่ 7 ผลการปรับแก้ไขตัวลงในแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 .....	54
ตารางที่ 8 ผลการปรับแก้ไขตัวลงในแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 .....	55
ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกข้อสอบอัตนัยของแบบวัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ .....	58
ตารางที่ 10 ตารางแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 .....	61
ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ .....	74
ตารางที่ 12 ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2 .....	75
ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2 .....	76

ตารางที่ 14 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของแบบวัดการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2.....	77
ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของแบบตรวจสอบรายการโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self- reflective thinking) ครั้งที่ 1-12.....	81
ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของแบบตรวจสอบรายการโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ร่วมกับการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ครั้งที่ 1-12.....	86
ตารางที่ 17 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2 .....	93
ตารางที่ 18 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนของแบบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2 .....	94
ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2 .....	95

## สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 วงจรเดมมิ่ง (PDCA) ในแนวคิดของ Rolheiser and Ross (2007).....	17
รูปที่ 2 แผนภาพการทดลอง.....	39



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ตามมาตรา 4 บัญญัติไว้ว่า “การศึกษา” เป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” สองคล้อยกับบุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2544) ได้กล่าวไว้ว่าการจัดการศึกษา ในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านการจัดหลักสูตรแกนกลางซึ่งควบคู่ไปกับการจัดหลักสูตร สถานศึกษา การจัดกระบวนการเรียนรู้ในห้องเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการเรียนการสอนแบบ บูรณาการ และแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้นั้นต้องมีความสอดคล้องกับความต้องการ ของผู้เรียนแต่ละคน จุดประสงค์ของการประเมินไม่ได้มีเพื่อบอกว่าใครสอบผ่านหรือสอบตก แต่ เป็นไปเพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้กำลังใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน และขยายความรู้ความสามารถของ ผู้เรียนออกไปนอกห้องเรียน ดังนั้นการประเมินจึงเกิดขึ้นตลอดเวลา โดยผู้เรียนสามารถประเมิน ตนเองร่วมกับเพื่อน และผู้สอนได้

ปัจจุบันจึงมีแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม คือการประเมินตามสภาพจริงเป็น กระบวนการที่เน้นการประเมินการปฏิบัติของผู้เรียนตามสภาพจริงหรือสภาพที่ใกล้เคียงสภาพจริง เพื่อให้สามารถประเมินความสามารถ ความรู้ และผลสัมฤทธิ์ที่แท้จริงของผู้เรียนได้อย่างเที่ยงตรงและ มีความหมาย โดยใช้วิธีการตามสภาพจริงและเครื่องมือประเมินที่หลากหลาย (ศิริชัย กาญจนวาสี 2543, ทิศนา แคมมณี 2545) การประเมินตามสภาพจริงเป็นวิธีการที่นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนได้อย่าง แท้จริง สามารถประเมินพฤติกรรม ความสามารถ ทักษะความคิดขั้นสูงที่ซับซ้อน ตลอดจน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้วิชาต่างๆได้ (กมลวรรณ ตั้งธนากานนท์ 2549) ซึ่งสอดคล้องกับ Wadlington and Partridge (2001) พบว่าการประเมินตามสภาพจริงเป็น ทางเลือกให้กับครูผู้สอนเพื่อทำการประเมินนักเรียนหลายวิธี เช่น การใช้แฟ้มผลงาน (portfolios) แบบตรวจสอบรายการ (checklist) อนุทินแสดงความรู้สึก (reflective journals) รูบรีคส์ (rubrics) การประเมินตนเองและให้เพื่อนประเมิน (self and peer assessment) และการสังเกต

(observation) จะเห็นได้ว่าการประเมินตนเองเป็นการประเมินตามสภาพจริงวิธีหนึ่งซึ่งมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียน

การประเมินตนเอง เป็นวิธีการที่ทำให้นักเรียนตัดสินใจพฤติกรรมหรือผลการกระทำของตนเอง โดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (Deci & others 1991) การเลือกเกณฑ์การประเมินด้วยตนเอง จะทำให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองได้ดีกว่าการกำหนดเกณฑ์โดยผู้อื่น และยังทำให้เกิดความตระหนักในความสามารถของตนเอง การจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้มีโอกาสประเมินตนเอง เป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความเป็นอิสระในการตัดสินใจผลงานของตนเอง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินตนเองจากการทำงาน ในกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการช่วยให้นักเรียนลดความรู้สึกกดดัน (สิริพรรณ พรหมโกสุม 2537) นอกจากนี้ Liebovich, B.J. (2000) ได้ทำการวิจัยและพบว่า การจัดบรรยากาศการเรียนการสอนในห้องเรียนให้นักเรียนมีการประเมินตนเองจะเกื้อหนุนให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับที่ Deci and others (1991) ได้กล่าวว่า การประเมินตนเองส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ เห็นคุณค่าของการศึกษา การประเมินตนเองจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปัจจุบัน จะเห็นได้ว่าการประเมินตนเองนั้นเป็นกระบวนการส่วนหนึ่งในการประเมินความก้าวหน้าในการเรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เกี่ยวกับจุดเด่น จุดด้อยของตนเอง (สุทธาวรรณ ภาณุรัตน์ 2554)

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการประเมินตนเองมีความสอดคล้องสัมพันธ์กับการสะท้อนคิด โดยการสะท้อนคิดเริ่มมีการศึกษาแนวคิดนี้ในปี ค.ศ. 1933 โดย Dewey ในงานเขียนเรื่อง “How we Think” Dewey ได้ให้ความหมายของการสะท้อนคิดว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดพินิจพิเคราะห์ ตรึกตรอง ใคร่ครวญอย่างลึกซึ้ง โดยเริ่มจากความสงสัยใคร่รู้ในเรื่องที่เกี่ยวกับความคิดความเชื่อหรือองค์ความรู้ที่ยึดถือกันอยู่ และใช้ความพยายามในการค้นหาคำตอบจากการเรียนรู้ พิจารณาหลักฐานที่สนับสนุนความคิด ความเชื่อโดยอาศัยเหตุผลและข้อมูลอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อสรุปตามข้อเท็จจริงและเหตุผล สอดคล้องกับ Yancey (1998) ได้กล่าวว่าการสะท้อนคิดยังเป็นการประเมินตนเองหรือเป็นการวิเคราะห์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นปฏิกิริยาของสมองที่บุคคลถ่ายโอนความรู้สึกต่างๆของตนเองอย่างใคร่ครวญ ลึกซึ้งและละเอียดถี่ถ้วน ด้วยการพูดหรือการเขียน

การสะท้อนคิดมีวิธีที่หลากหลายซึ่งเหมาะสมกับการนำไปใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ซึ่งวิธีการสะท้อนคิดที่ผู้วิจัยเลือกนำมาศึกษามาจากงานวิจัยของ Yi-Chun Hong and Ikseon Choi (2011) ซึ่งแบ่งวิธีการสะท้อนคิดเป็น 1) วิธีสะท้อนคิดแบบวงเดียว Single-loop reflective thinking เป็นการสะท้อนคิดที่ออกแบบให้ผู้สะท้อนคิดมองหากลยุทธ์ แนวทาง หรือวิธีการในการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (Flood and Romm 1996) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบและสำรวจทางเลือกในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆให้มีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดและนำไปสู่เป้าหมายได้ (Argyris and Schön 1978) 2) วิธีสะท้อนคิดแบบสองวง Double-loop reflective thinking เป็นการสะท้อนคิดที่ถูกออกแบบให้มีความสลับซับซ้อนมากกว่าการสะท้อนคิดวงเดียว คือ มีการตั้งสมมติฐานและทำความเข้าใจก่อนที่จะดำเนินการแก้ปัญหา นอกจากนี้ที่ผู้สะท้อนคิดจะสามารถหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้แล้วนั้น ยังต้องสามารถเสนอแนวทางในการพัฒนาชิ้นงาน หรือวางแผนการแก้ปัญหาในอนาคตได้ด้วย (Mason 2008) ซึ่งผู้วิจัยสนใจศึกษาวิธีการสะท้อนคิดทั้งสองรูปแบบนี้ ว่าสามารถช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการคิดพินิจพิเคราะห์ ตรรกะตรง ใคร่ครวญและมีส่วนช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

สำหรับในประเทศไทย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 24 สรุปลักษณะสำคัญได้ว่า สถานศึกษาต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการพัฒนาความรู้ ควบคู่ไปกับการพัฒนากระบวนการคิด ครูต้องฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการคิด เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา หรือการคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น ความสามารถในการเผชิญสถานการณ์ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ครูจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงกระบวนการสอนรูปแบบเดิม จากที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทมากขึ้น (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542) จะเห็นได้ว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนโดยส่งเสริมการประเมินตนเองและการสะท้อนคิดมีความสำคัญสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) เป็นเรื่องที่มีความสำคัญสำหรับสังคมที่เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารอยู่ตลอดเวลา จากเหตุการณ์หลายอย่างรอบๆ ด้านที่เกิดขึ้นจำเป็นต้องมีกระบวนการพิจารณาเหตุการณ์เหล่านั้นโดยใช้ทักษะทางปัญญาในการ

ไตร่ตรอง ใคร่ครวญ ด้วยการพินิจพิเคราะห์สรุปและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณจึงเป็นการคิดที่ดีและมีคุณภาพ เพราะเป็นการคิดอย่างมีทิศทางและมีเป้าหมาย โดยคำนึงเหตุและผลมาประกอบการตัดสินใจและลงข้อสรุปได้อย่างน่าเชื่อถือ การฝึกการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ ควรจะเริ่มแต่เนิ่นๆ เพราะเป็นทักษะที่พัฒนาได้ โดยผ่านประสบการณ์และการปฏิบัติ (Chan 2013) อีกทั้งการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา (พิชิต สนั่นเอื้อ 2542, พลกฤษ ตันติยานุกูล 2547) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งกับการจัดการเรียนการสอนในประเทศไทย

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การประเมินตนเอง การสะท้อนคิด และการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณจะพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง การประเมินตนเอง การสะท้อนคิด และการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณคู่ใดคู่หนึ่ง เช่น งานวิจัยของ Croke (1999) ได้ศึกษาผลของการเขียนบทความสะท้อนความคิด ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ และทักษะการตัดสินใจของนักศึกษาพยาบาล ผลการวิจัยพบว่า การเขียนบทความสะท้อนความคิดมีผลส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ และทักษะการตัดสินใจ และงานวิจัยของ Byland (2005) ได้วิจัยเรื่องการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณโดยผ่านการตอบสนองจากเพื่อนและการประเมินตนเอง ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เข้าร่วมการรับการตอบสนองจากเพื่อนและการประเมินตนเองมีทักษะการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณลึกซึ้งและมีทักษะการเขียนที่ดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องกันของการประเมินตนเอง การสะท้อนคิด และการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ และในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกวิชาเคมีซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อทำการวิจัย

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต และการทำงาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นพัฒนาคน ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ คิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ เป็นสังคมแห่งความรู้ (knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้



วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม

วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักในโครงสร้างหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่อง เชื่อมโยง ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระในแต่ละระดับชั้น การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะทำให้นักเรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ รวมถึงมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและการจัดการ โดยเน้นการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่สอดคล้องกับแนวทางของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งในวิชาเคมีพื้นฐานได้กำหนดกรอบรูปแบบหลักสูตร โดยแบ่งเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โครงสร้างของสาร (โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ปฏิกิริยาเคมี หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปีโตรเลียม (ปีโตรเลียม น้ำมันดิบ และแก๊สธรรมชาติ) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 พอลิเมอร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 สารชีวโมเลกุล

จากความเป็นมาที่กล่าวมาข้างต้น การจัดการเรียนการสอนด้วยการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในวิชาเคมี เพื่อให้ผลจากการวิจัยในครั้งนี้มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนในวิชาเคมีและวิชาอื่นๆต่อไป

### คำถามวิจัย

1. การจัดการเรียนการสอนด้วยการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอน

แบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จะทำให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

2. การจัดการเรียนการสอนด้วยการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จะทำให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณหลังเรียนของทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

## สมมติฐานการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการประเมินตนเอง การสะท้อนคิด และการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการตั้งสมมติฐานมีดังนี้ Croke (1999) ได้ศึกษาผลของการเขียนบทความสะท้อนความคิด ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการตัดสินใจของนักศึกษาพยาบาล ผลการวิจัยพบว่า การเขียนบทความสะท้อนความคิดมีผลส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการตัดสินใจ และงานวิจัยของ Byland (2005) ได้วิจัยเรื่องการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยผ่านการตอบสนองจากเพื่อนและการประเมินตนเอง ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เข้าร่วมการรับการตอบสนองจากเพื่อนและการประเมินตนเองมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณลึกซึ้งและมีทักษะการเขียนที่ดี อีกทั้งงานวิจัยของประกอบ กรณีกิจ (2550) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การประเมินตนเอง เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาศึกษาผล และนำเสนอรูปแบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การประเมินตนเอง เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่านิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และจากงานวิจัยของ Yi-Chun Hong and Ikseon Choi (2011) ซึ่งแบ่งวิธีการสะท้อนคิดเป็น 1) วิธีสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop reflective thinking) 2) วิธีสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop reflective thinking) ซึ่งเปรียบเทียบวิธีคิดทั้งสองวิธีว่าวิธีการสะท้อนคิดแบบใดสามารถพัฒนาทักษะการคิดได้ ผลสรุปว่าวิธีสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop reflective thinking) สามารถพัฒนาทักษะการคิดได้ดีกว่า ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1. นักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง มีความสามารถในการคิดวิจารณ์หลังเรียนกับก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน ในขณะที่นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีความสามารถในการคิดวิจารณ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่า นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)

### ขอบเขตของการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การประเมินตนเอง การสะท้อนคิด และการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง การประเมินตนเอง การสะท้อนคิด และการคิดอย่างมีวิจารณญาณคู่ใดคู่หนึ่ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นเงื่อนไขในการพัฒนาเครื่องมือและการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งได้มีการศึกษาตัวแปรและมีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 (กรุงเทพมหานคร) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

2. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ตัวแปรดังต่อไปนี้

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการสอน แบ่งเป็น

- (1) วิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง
- (2) วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)
- (3) วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.3 ตัวแปรควบคุม ได้แก่

(1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA)

(2) คุณลักษณะของผู้สอน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีผู้สอนคนเดียวกันทั้งหมดซึ่งเป็นเพศหญิง วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีเอกวิชาเคมี

(3) จำนวนคาบที่ใช้ในการเรียนการสอน ที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ได้รับการจัดการเรียนการสอนในเวลาที่เท่ากัน คือ 3 คาบเรียนต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ รวม 21 คาบ คาบเรียนละ 50 นาที

(4) วิธีในการจัดการเรียนการสอน ควบคุมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนทุกกลุ่มด้วยวิธีเดียวกัน คือการสอนแบบอภิปรายและกระบวนการกลุ่ม

(5) เนื้อหาที่นักเรียนทั้งสามกลุ่ม ในกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) เป็นเนื้อหาเดียวกันในวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การประเมินตนเอง หมายถึง กระบวนการคิด พิจารณาไตร่ตรองเพื่อประเมินผลงาน หรือชิ้นงานหรือกระบวนการเรียนรู้ของตนเองในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กระบวนการประเมินตนเองจะทำให้ผู้ประเมินทราบถึงความก้าวหน้า พัฒนาการ จุดเด่น จุดด้อยของตนเองผ่านเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลในการประเมินตนเองมาพัฒนา แก้ไขผลงาน ชิ้นงาน

2. การสะท้อนคิด หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรอง อย่างลึกซึ้งและสมเหตุสมผล ในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยอาศัยค่านิยม ความเชื่อและทัศนคติของตนเองโดยอยู่บนหลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งอาจจะได้มาจากการศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

3. วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) เป็นวิธีการประเมินตนเองที่มุ่งเน้นให้นักเรียนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดโดยการเขียนสรุปสาระสำคัญ พร้อมทั้งบอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละคาบ

4. วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) เป็นวิธีการประเมินตนเองที่มุ่งเน้นให้นักเรียนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดโดยการเขียนสรุปสาระสำคัญ พร้อมทั้งบอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละคาบ อีกทั้งผู้เรียนต้องระบุประเด็นที่ตนเองมีข้อสงสัย หรือปัญหาในการเรียนรู้ ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้ครั้งต่อไป

5. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การสะท้อนคิดอย่างมีเหตุผล มีการพิจารณาไตร่ตรอง ใคร่ครวญโดยอาศัยประสบการณ์ของตนเองและอาศัยข้อมูลรอบด้านเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจที่จะเชื่อ หรือไม่เชื่อในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อให้สามารถนำมาปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยพัฒนาขึ้นจากแบบวัดของ พิชชาติ แก้วพวง (2554) ซึ่งสร้างตามแนวคิดของ Ennis and Millman (1985) แบ่งเนื้อหาเป็น 4 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations) 2) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification) 3) ความสามารถในการนิรนัย (deduction) 4) ความสามารถในการอุปนัย (induction) โดยแบบวัดเป็นข้อสอบปรนัย 32 ข้อ และข้อสอบอัตนัย 6 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างเอง ใช้เวลาทดสอบ 50 นาที

6. การทดสอบก่อนเรียน หมายถึง การทดสอบโดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

7. การทดสอบหลังเรียน หมายถึง การทดสอบโดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทำให้ทราบผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกันระหว่างนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ที่สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาก

2. ทำให้ผู้สอนคัดเลือกการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่เหมาะสม ระหว่างวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

3. ได้แนวทางในการพัฒนาทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเผยแพร่แก่ครู ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้อง

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการประเมินตนเอง การสะท้อนคิด และการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดย แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินตนเอง

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิด

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินตนเอง

การเสนอสาระสำคัญในตอนนี้นำได้เป็น 4 หัวข้อคือ ความหมายของการประเมินตนเอง ขั้นตอนในการประเมินตนเอง วิธีการในการประเมินตนเอง และประโยชน์ของการประเมินตนเอง

##### 1.1 ความหมายของการประเมินตนเอง

การประเมินตนเองเป็นการประเมินแนวใหม่ที่เกิดขึ้นแยกจากการประเมินแนวเก่าที่ยึดการทดสอบเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของการนำการประเมินผลแนวใหม่มาใช้เกิดขึ้น ในประเทศสหรัฐอเมริกาในบริบทของการศึกษา ที่มีการนำแบบสอบมาตรฐานมาใช้อย่างแพร่หลายในช่วง 100 กว่าปีที่ผ่านมา (Kariuri and Wiseman 2006) จากการสำรวจของ The National Center for Fair and Open Testing พบว่า ในช่วงปี ค.ศ. 1986-1987 สหรัฐอเมริกามีการใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ในโรงเรียนของรัฐมากกว่า 105 ล้านฉบับกับนักเรียน 40 ล้านคน โดยแบบทดสอบจำนวน 50 ล้านฉบับถูกนำไปใช้กับนักเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ ความสามารถและทักษะพื้นฐาน อีก 55 ล้านฉบับทำไปใช้กับโครงการทางการศึกษาพิเศษสำหรับวัดความรู้ของนักเรียนระดับอนุบาลหรือก่อนอนุบาล นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษหรือนักเรียนที่เป็นเลิศทางปัญญา ข้อสอบมาตรฐานส่วนใหญ่เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น (Hart 1994) คุณสมบัติที่ดีของแบบสอบมาตรฐาน คือ สามารถวัดความรู้ด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน ง่ายต่อการบริหารการสอบ และค่อนข้างแม่นยำ แต่มีข้อจำกัดในการวัดด้านทักษะพิสัยและจิตพิสัยซึ่งองค์ประกอบทั้งสองส่วนไม่สามารถวัดด้วยการใช้แบบทดสอบเพียงอย่างเดียว การใช้ผลจากการสอบด้วยแบบสอบมาตรฐานยังมีขีดจำกัด และไม่สามารถใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในรายวิชาที่มีความเฉพาะเจาะจง (Johnson



and Johnson 2002, Rolheiser and Ross 2007) ด้วยเหตุนี้ การประเมินแนวใหม่จึงเกิดขึ้นและ เป็นทางเลือกให้กับครูผู้สอนเพื่อทำการประเมินนักเรียนหลายวิธี เช่น การใช้แฟ้มผลงาน (portfolios) แบบตรวจสอบรายการ (checklist) อนุทินแสดงความรู้สึก (reflective journals) รูปรีคส์ (rubrics) การประเมินตนเองและให้เพื่อนประเมิน (self and peer assessment) และการ สังเกต (observation) (Kariuri and Wiseman 2006)

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการประเมินตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถ ตรวจสอบการทำงานของตนเองปรับปรุงและพัฒนาตนเอง จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการประเมินตนเองไว้ดังนี้

Kariuri, P. and Wiseman, B. (2006) ได้ให้ความหมายของการประเมินตนเองว่าเป็น กระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้ใช้ในการวัดเกี่ยวกับระดับความสามารถและความเข้าใจตนเอง หรือการ รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเมื่อบุคคลได้รับสิทธิจะตัดสินความก้าวหน้าของตนเอง อีกทั้งการ ประเมินตนเองว่าเป็นการพิจารณาไตร่ตรอง และประเมินผลงานหรือกระบวนการการเรียนรู้ของ ตนเอง เป็นส่วนที่เติมเต็มประสบการณ์การเรียนรู้ในการจัดการศึกษา ส่งเสริมให้ตัวผู้ประเมินตนเอง เป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยการให้ผู้ประเมินตนเองแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองได้ เรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Rolheiser and Ross (2007) ได้ให้ความหมายของการประเมินตนเองว่า เป็นการตัดสินคุณค่าผลงานของตนเอง โดยอิงกับหลักฐานและเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนางานในอนาคต ได้มีการศึกษาเรื่องการประเมินตนเองอย่างต่อเนื่องโดย Andrade and Valtcheva (2009) ได้ให้ความหมายของการประเมินตนเองว่าเป็นกระบวนการหนึ่ง ของการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความก้าวหน้าของตนเอง เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความก้าวหน้า ในการเรียน (formative assessment) โดยผู้เรียนจะเป็นผู้ครุ่นคิดเกี่ยวกับคุณภาพของผลงานของ ตนเอง มิใช่เพียงการรอหรือเชื่อในผลการประเมิน ตัดสินจากครูผู้สอนเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับ Andrade, Du and Mycek (2010) ซึ่งเห็นด้วยว่าการประเมินตนเองเป็นการประเมินความก้าวหน้า ในการเรียน (formative assessment) เช่นกัน ซึ่งผู้เรียนจะเป็นผู้สะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพผลงาน ของตนเอง ตัดสินระดับผลสะท้อนนั้นเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ตลอดจนแก้ไข ปรับปรุงผลงานของตนเองจนสอดคล้องกับเกณฑ์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ในที่สุด

นักการศึกษาของประเทศไทยได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการประเมินตนเองซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้ พระเทพเวที (ประยูร ปยุตโต) (สมคิด พรหมจรรย์ 2535) ได้ให้ความหมายของการประเมินตนเองว่าเป็นการประเมินที่มุ่งเน้นการประเมินภายใน เป็นลักษณะของการตรวจสอบ โดยเชื่อว่ามนุษย์เป็นสัตว์ที่ฝึกได้ มีศักยภาพที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ เมื่อบรรลุวัตถุประสงค์แล้วก็จะทำให้มีจิตสำนึกในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ และสมน อมรวิวัฒน์ (สัมภาษณ์, 11 สิงหาคม 2531 อ้างถึงในสมคิด พรหมจรรย์, 2535) ได้ให้ความหมายของการประเมินตนเองว่า การประเมินตนเองเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดการใช้ปัญญาพิจารณาใคร่ครวญ ตรวจสอบตรวหาเหตุผล และตรวจสอบข้อบกพร่องในสิ่งที่ทำ มีการวางแผนการวัดผล คิดค้นวิธีการแก้ไขปรับปรุงและพัฒนา ผู้ประเมินเป็นผู้ปฏิบัติเอง การประเมินตนเองเป็นผลดีในแง่ที่ทำให้ผู้ปฏิบัติเข้าใจถึงสภาพปัญหา จุดเด่น และข้อบกพร่อง ได้ข้อมูลที่ทันต่อเหตุการณ์ ส่งผลให้นำมาพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับยุพา เวียงกมล (2554) ได้ให้ความหมายของการประเมินตนเองว่า เป็นการพิจารณาตัดสินความก้าวหน้าของตนเองด้วยการพิจารณา ไตร่ตรอง ตรวจสอบข้อบกพร่อง จุดเด่น จุดด้อย ด้วยการเปรียบเทียบพฤติกรรมหรือผลของการกระทำของตนเองกับเกณฑ์พฤติกรรม ผลการกระทำที่ตั้งหรือเลือกไว้ และเมื่อเปรียบเทียบแล้วบุคคลจะได้ใช้ผลป้อนกลับเกี่ยวกับพฤติกรรม หรือการกระทำของตน อีกทั้งอวยพร เรื่องตระกูล และสุนทรพจน์ ดำรงพานิช (2553: ออนไลน์) ในปัจจุบัน มีการนำโมทัศน์ของการประเมินตนเองไปใช้อย่างแพร่หลาย หลากสาขาวิชาชีพ และนำไปใช้ตั้งแต่ระดับบุคคล กลุ่มบุคคล องค์กรระดับปฏิบัติ ไปจนถึงองค์กรระดับนโยบาย แสดงให้เห็นถึงบทบาทและความสำคัญและการเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายของการประเมินตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นความเคลื่อนไหวมิติใหม่ในการพัฒนาวิชาชีพ (professional development) หลากแขนง เช่น การบริหารธุรกิจ การพยาบาล การศึกษา ฯลฯ การประเมินตนเองที่ใช้กันอยู่มีเทอมที่เรียกอยู่หลายรูปแบบ เช่น self-evaluation self-assessment self-assessing หรือ self-report แต่โดยหลักการแล้ว การประเมินตนเอง เป็นกระบวนการที่มุ่งให้บุคคลเกิดการทบทวน ไตร่ตรองการปฏิบัติงาน (revise) สะท้อนความคิด (reflection) และนำไปสู่การพัฒนา (improvement) ในภาระหน้าที่ของตนอย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร (cycle)

จากความหมายดังที่นำเสนอมาข้างต้น จึงสามารถสรุปความหมายของการประเมินตนเอง ได้ว่า การประเมินตนเองเป็นกระบวนการคิด พิจารณาไตร่ตรองเพื่อประเมินผลงาน หรือชิ้นงาน หรือกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการตนเองจะทำให้ผู้ประเมินทราบถึงความก้าวหน้า

พัฒนาการ จุดเด่น จุดด้อยของตนเองผ่านเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลในการประเมินตนเองมาพัฒนา แก้ไขผลงาน ชิ้นงาน หรือการเรียนรู้ของตนเองให้ดียิ่งขึ้นเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ในการเรียนรู้ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีตามมาด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่าการประเมินตนเองนั้นเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับการสะท้อนคิดด้วยเช่นกัน

## 1.2 ขั้นตอนในการประเมินตนเอง

การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองนั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่จะตรวจสอบ พิจารณา ไตรตรองผลงานของตนเอง และให้ผลป้อนกลับ เพื่อพัฒนาผลงานของตนเองให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือบรรลุเกณฑ์ที่ตั้งไว้ McMillan and Hearn (2008) ได้กล่าวถึงวงจรของการประเมินตนเองที่ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกัน ได้แก่

1. การตรวจสอบและติดตามคุณภาพของตนเอง (self-monitoring) โดยมุ่งเน้นการพิจารณาตรวจสอบความคิดและพฤติกรรมเป็นสำคัญ (Schunk 2004, McMillan and Hearn 2008) โดยนักเรียนจะต้องใช้ความมุ่งมั่น ตั้งใจในการพิจารณา ไตรตรองอย่างรอบคอบ ในสิ่งที่ตนกำลังทำอยู่ซึ่งการตรวจสอบและประเมินคุณภาพของตนเองนี้มักจะเป็นการตรวจสอบโดยการเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานจากภายนอก (McMillan & Hearn, 2008)

2. การตัดสินตนเอง (self - judgment) โดยพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างความสามารถหรือผลงานในปัจจุบันกับความสามารถและผลงานที่ปรารถนาหรือเกณฑ์และมาตรฐาน การตัดสินตนเองนี้จะทำให้นักเรียนทราบและตระหนักเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองเรียนรู้และสิ่งที่ตนเองจำเป็นต้องเรียนรู้หรือพัฒนาเพิ่ม (McMillan & Hearn, 2008; Bruce, 2001)

3. การเรียนรู้เป้าหมายและกลวิธีต่างๆในการพัฒนาเพิ่มเติม (learning targets and instructional corrective) เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไข พัฒนาผลงานความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์สอดคล้องกับที่ที่สิริพรรณ พรหมโกสุม (2537) ได้เสนอขั้นตอนต่อเนื่องในการประเมินตนเองไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเลือกเกณฑ์ประเมินความสามารถโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการเลือกมาตรฐานของความสามารถหรือผลงานในระดับที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง ที่นำมาใช้เปรียบเทียบกับความสามารถหรือผลงานที่เกิดขึ้นจริงของตนเองด้วยตนเอง เป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียน ลดความกดดัน อันเอื้อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในกิจกรรมและช่วยให้เกิดการเรียนรู้คุณค่าของตนเอง

2. การตรวจสอบความถูกต้องและการเปรียบเทียบผลของการกระทำของตนเทียบกับเกณฑ์การประเมินตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบต่อการประเมิน ทำให้ผู้เรียนรับรู้ความสามารถของตนเอง เกิดความท้าทายที่จะเติมเต็มความสามารถหรือคุณภาพของผลงานของตนเองต่อไป

3. การป้อนผลป้อนกลับแก่ตนเอง เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถหรือคุณภาพของผลงานหลังจากทำกิจกรรมเสร็จ เพื่อให้ผู้เรียนนำข้อมูลย้อนกลับไปใช้ประกอบการพัฒนาและปรับปรุงผลงานหรือความสามารถของตนเองต่อไป

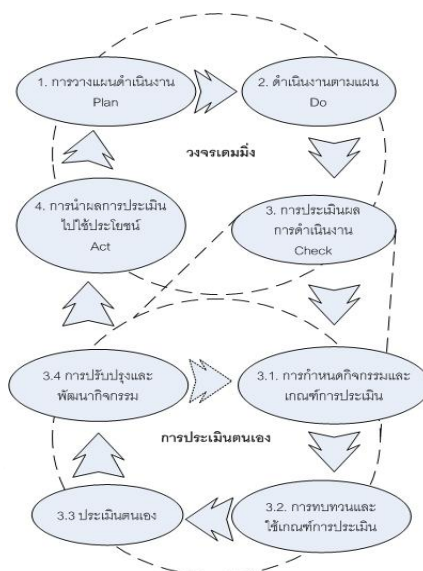
กล่าวโดยสรุปคือ การประเมินตนเองประกอบด้วยขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากการศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับเกณฑ์หรือมาตรฐานอันเป็นเป้าหมายในการทำกิจกรรมหรือการเรียนรู้จากนั้นจึงมาพิจารณา ตรวจสอบและประเมินผลงานหรือความสามารถของตนเองเทียบกับเกณฑ์นั้น เมื่อพบข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาด จึงดำเนินการให้ผลป้อนกลับแก่ตนเอง และดำเนินการพัฒนาผลงานหรือความสามารถของตนเองให้บรรลุเป้าหมายหรือมาตรฐานที่กำหนดไว้

### 1.3 วิธีการประเมินตนเอง

การประเมินตนเองเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (formative evaluation) (Andrade and Valtcheva 2009) ซึ่งเป็นกระบวนการประเมินในขณะที่การเรียนการสอนกำลังดำเนินการอยู่ หรือการประเมินหลังจากจบแต่ละหน่วยการเรียนการสอน (ศิริชัย กาญจนวาสี 2552) ทำให้ผู้เรียนได้พิจารณารับรู้ และตัดสินใจเกี่ยวกับคุณภาพของผลงานหรือชิ้นงานที่ตนเองสร้างสรรค์ขึ้น โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่ได้รับ ทำให้ทราบถึงจุดเด่น จุดด้อยของตนเอง มีการให้ผลป้อนกลับแก่ตนเองเพื่อแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ ชิ้นงาน หรือผลสัมฤทธิ์ของตนเอง (Andrade & Valtcheva, 2009) โดยครูผู้สอนสามารถนำการประเมินตนเองมาใช้ประกอบการประเมินความสามารถและผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆของผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย

นักวิชาการหลายท่านได้เสนอขั้นตอนการประเมินตนเองไว้หลายขั้นตอนแตกต่างกัน (Clawson, Kotter et al. 1992, Dixon and Moore 2000, Chappius and Stiggins 2002, Rolheiser and Ross 2007) สิ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับขั้นตอนการประเมินตนเองนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องกับวงจรเดมมิง (PDCA) หรือที่เข้าใจในชื่อ “วงจรคุณภาพ” นั่นเอง การประเมินตนเองนั้นมักเข้าไปเป็นกลไกหนึ่งของการทำงานในวงจรคุณภาพตั้งแต่ขั้นการวางแผนการดำเนินงานไปจนถึงขั้นตอนการนำ

ผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ ซึ่งผู้เขียนได้สรุปกระบวนการประเมินตนเองเป็น 8 ขั้นตอนดังแผนภาพ  
ดังนี้



รูปที่ 1 วงจรเต็มมิ่ง (PDCA) ในแนวคิดของ Rolheiser and Ross (2007)

ขั้นที่ 1 การวางแผนการดำเนินงาน (Plan) เป็นขั้นตอนในการวางแผนงานจากวัตถุประสงค์ และเป้าหมายในการทำชิ้นงานหรือใบงานในวิชาเรียนต่างๆ

ขั้นที่ 2 การดำเนินงานตามแผน (Do) เป็นขั้นตอนการปฏิบัติตามแผนงานที่ได้เขียนไว้เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 3 การประเมินผลการดำเนินงาน (Check) เป็นการตรวจสอบผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนของแผนงานว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้น จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขแผนงานในขั้นตอนใด ซึ่งในขั้นนี้ การประเมินตนเองจะเป็นกระบวนการที่มีบทบาทสำคัญต่อการตรวจสอบการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมของชิ้นงานหรือใบงานดังนี้

3.1 การระบุกิจกรรมในแผนงานและกำหนดเกณฑ์ในการประเมินตนเอง เป็นขั้นที่ผู้ประเมินตนเองต้องระบุกิจกรรมในแผนงาน ลักษณะกิจกรรม หรือพฤติกรรมที่ต้องการประเมินในแผนงาน โดยพิจารณาจากสภาพปัญหาที่เผชิญหรือความต้องการพัฒนาเร่งด่วน อาจมาจากการสังเกตจากผลการปฏิบัติงานของตนเอง ข้อมูลจากผู้เกี่ยวข้อง หรือการจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมจากตาราง จากนั้นจึงทำการกำหนดตัวบ่งชี้และเกณฑ์ในการประเมินกิจกรรมหรือพฤติกรรมในแผนการดำเนินงานนั้นๆ อย่างครอบคลุม

3.2 การทบทวนและใช้เกณฑ์ในการประเมินและรวบรวมข้อมูลจากสภาพในปัจจุบันของตนเอง หัวใจของเกณฑ์ที่ใช้ต้องเป็นเกณฑ์ที่มีความหมายต่อผู้ประเมินตนเอง เหมาะสมกับบุคคล เนื่องจากการประเมินตนเองเป็นการเน้นการพัฒนาตนเองตามศักยภาพที่มีอยู่ซึ่งอาจแตกต่างกันไป ดังนั้นเกณฑ์ของแต่ละบุคคลจึงอาจแตกต่างกันได้

3.3 การประเมินตนเอง ในขั้นนี้ผู้ประเมินตนเองต้องอาศัยการสะท้อนความคิด (reflection) และตีความ (interpreting) ของการปฏิบัติงานที่ผ่านมาสู่การตัดสินใจที่ดี ข้อบกพร่องในการทำงานของตน ผู้ประเมินตนเองต้องทำการพิจารณาตัวเองซึ่งกิจกรรมด้วยความซื่อตรงปราศจากอคติ จึงจะช่วยให้ผลการประเมินมีความถูกต้อง และเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองสูงสุด

3.4 การปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมตามแผนงานโดยใช้ผลจากการประเมินตนเอง ในกิจกรรมหรือพฤติกรรมตามแผนงานที่กำหนดไว้แต่แรกประมวลและประเมิน สรุปข้อดี ข้อบกพร่องวางแผนการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานอย่างถูกต้องสมบูรณ์

ขั้นที่ 4 การนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ (Act) การปรับปรุงแก้ไขส่วนที่มีปัญหา หรือถ้าไม่มีปัญหาใดๆ ก็ยอมรับแนวทางการปฏิบัติตามแผนงานที่ได้ผลสำเร็จ เพื่อนำไปใช้ในการทำงานครั้งต่อไป

กล่าวโดยสรุปคือ การประเมินตนเองนั้นจะต้องมีการวางแผนการประเมิน การดำเนินการตามแผนการประเมิน การตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินการที่มีความสอดคล้องกับการสะท้อนคิด (Reflective) และการนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนา ปรับปรุง หรือส่งเสริมตนเองให้เกิดความเข้าใจความถูกต้อง

#### 1.4 ประโยชน์ของการประเมินตนเอง

Riley (1979) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินตนเอง โดยใช้แบบสอบถามที่จะช่วยในการพัฒนาครูให้มีคุณภาพโดยการประเมินตนเอง โดยได้แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ด้านคือ บุคลิกส่วนตัว กระบวนการเรียนการสอน และความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพ โดยครูจะเขียนพฤติกรรมของตนในแต่ละด้าน และนำมาพิจารณาว่าสิ่งที่ตนเองปฏิบัติในด้านใดเป็นสิ่งสำคัญ และควรที่จะปรับปรุงด้านใด และแบ่งข้อมูลที่ได้จากนักเรียนเป็น 2 ประเภทคือการสังเกตความสนใจของนักเรียน และการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากแหล่งอื่นๆเช่น การจัดกลุ่มการเรียน อุปกรณ์การสอน และมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ท่านอื่นเพื่อประโยชน์ของครู เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของครูให้ดีขึ้น ทำให้เกิด

การพัฒนาด้านการเรียนการสอน และงานวิจัยของ Osmond, Merry and Reiling (1997) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินตนเอง โดยได้ออกแบบการประเมินการศึกษาเป็น 2 รูปแบบ 1) การออกแบบเกณฑ์การให้คะแนนโดยตัวนักศึกษา และมีผู้สอนให้คะแนนกับนักศึกษาแต่ละคน 2) การออกแบบเกณฑ์การให้คะแนนโดยตัวนักศึกษา และนักศึกษาให้คะแนนด้วยตนเอง ผลการศึกษาพบว่า การประเมินตนเองของนักศึกษาเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นวิธีการประเมินผลที่ดีที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษาที่มีความสนใจในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และได้เกณฑ์การให้คะแนนที่นักศึกษาพัฒนาขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินตนเอง สามารถสรุปประโยชน์ของการประเมินตนเองได้ 7 ประการดังนี้

1. ช่วยให้ผู้ประเมินตนเองเกิดความพยายามในการทำงาน เกิดการสะท้อนความคิดของตนเองสู่ตนเอง เกิดการยกย่องนับถือตนเอง และมีความเชื่อมั่นในตนเอง (Arthur 1995, Dixon and Moore 2000, Rolheiser and Ross 2007)

2. ทำให้ผู้ประเมินตนเองทราบข้อเด่น ข้อบกพร่อง ความชอบ และขอบเขตการพัฒนาตนเองในแต่ละบุคคล (Arthur 1995, Liebovich 2000) การประเมินตนเองเป็นวิธีที่ดีที่สุดสำหรับการให้ผู้ประเมินตนเองรับทราบถึงความก้าวหน้าของตน เกิดความภาคภูมิใจในตนเองและรู้ว่าจะสามารถดำเนินการเพื่อพัฒนางานอย่างไรในอนาคต

3. ทำให้ผู้ประเมินตนเองเกิดแรงจูงใจในการเพิ่มขีดความสามารถการพัฒนาของบุคคล (Ross, Rolheiser et al. 2000) เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการประเมินตนเองเป็นข้อมูลที่มีความหมายสำหรับบุคคลนั้น เมื่อบุคคลรับทราบถึงข้อเด่น ข้อบกพร่องในการทำงาน และได้หาวิธีการพัฒนางานตนเอง ทำให้เกิดการพัฒนางานที่เป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ และเกิดการขยายขอบเขตความสามารถของผู้ประเมินตามไปด้วย

4. การประเมินตนเองทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจต่องานที่ทำ (Judge, Bono et al. 2005) ผลจากการวิจัยหลายเรื่องพบว่า การประเมินตนเองช่วยให้ผู้ประเมินเกิดความเคารพนับถือตนเอง รู้ถึงความสามารถของตนเอง ปฏิบัติงานมุ่งสู่ความสำเร็จ และลดภาวะความเครียดในการทำงาน ซึ่งช่วยให้เกิดผลโดยตรงต่อความพึงพอใจในการทำงานและการใช้ชีวิตในที่สุด

5. การประเมินตนเองช่วยให้ผู้ประเมินเกิดการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา เกิดทักษะและนิสัยในการค้นหาข้อบกพร่องของการทำงานที่รับผิดชอบอยู่ พยายามหาวิธีการแก้ไขอย่างต่อเนื่อง นำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต (life-long learning) (Arthur, 1995)

6. การประเมินตนเองช่วยพัฒนามาตรฐานวิชาชีพที่มีคุณภาพ (Arthur 1995, Kyriakides and Campbell 2004) นักวิชาการจำนวนมากมีความเห็นสอดคล้องกันสรุปได้ว่า การประเมินตนเองมีผลโดยตรงต่อคุณภาพการทํากิจกรรมของบุคคล ลดความผิดพลาดและปัญหาในการทำงาน ช่วยให้งานมีคุณภาพ จึงเป็นกลไกสำคัญที่หลายองค์กรนำไปใช้ประกันคุณภาพการทำงานของบุคลากรในองค์กร รวมทั้งองค์กรผลิตบุคลากรวิชาชีพต่างๆ พยายามปลูกฝังการประเมินตนเองให้เป็น คุณลักษณะสำคัญเบื้องต้น นอกจากนี้ ยังถือเป็นความรับผิดชอบต่อตรวจสอบได้ (accountability) ในการพิจารณาผลการดำเนินงานที่มีความเป็นรูปธรรมสูงและตรงไปตรงมาอีกด้วย

7. การประเมินตนเองช่วยสร้างความใกล้ชิด ร่วมแรงร่วมใจภายในกลุ่มหรือภายในองค์กร (Liebovich, 2000) นักวิชาการหลายท่านกล่าวว่าการประเมินตนเองช่วยให้ปัญหาด้านการปฏิสัมพันธ์และปัญหาการทำงานที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่นคลี่คลาย เช่นการประเมินตนเองในบริบททางการศึกษาระหว่างครูและนักเรียน กระบวนการนี้จะช่วยให้ครูและนักเรียนเป็นหุ้นส่วนหรือผู้ร่วมมือกัน (partner) ในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้และต่างฝ่ายต่างให้โอกาสในการพัฒนางานตามเป้าหมายของครูและนักเรียนอย่างราบรื่น

กล่าวโดยสรุปคือ การประเมินตนเองจะช่วยให้คุณค้นพบ จุดดี จุดด้อยของตนเอง จะทำให้เกิดความเข้าใจในตนเองมากยิ่งขึ้น ส่งเสริมกระบวนการคิดและการเรียนรู้ของตนเอง อีกทั้งทำให้เกิดการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา จะเห็นได้ว่าการประเมินตนเองมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการสะท้อนคิด เนื่องจากการประเมินตนเองคือการคิด พิจารณา ไตร่ตรองอย่างละเอียด รอบคอบและมีเหตุผล โดยอาศัยวิธีการของการสะท้อนคิดเข้ามาร่วมด้วยเพื่อให้เกิดความเข้าใจตนเองอย่างถูกต้องและเหมาะสม



## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิด (Reflective Thinking)

การเสนอสาระสำคัญในตอนนี้แบ่งเป็น 5 หัวข้อ คือ แนวคิดและความหมายของการสะท้อนคิด องค์ประกอบของการสะท้อนคิด รูปแบบของการสะท้อนคิด ความสำคัญของการสะท้อนคิด และความสัมพันธ์ระหว่างการสะท้อนคิดกับการประเมินตนเอง

### 2.1 แนวคิดและความหมายของการสะท้อนคิด

การสะท้อนคิดมีความหมายตรงกับคำว่า Reflection ในภาษาอังกฤษซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินคำว่า re-lectio โดยคำว่า re หมายถึง “ย้อนกลับ” และ flectio หมายถึง “ผ่านมาแล้ว” สรุปความหมายโดยรวมคือ การคิดเกี่ยวกับสิ่งใด สิ่งหนึ่งที่ผ่านมาแล้ว (Postholm 2008) ซึ่งในประเทศไทยมีผู้จำกัดความของคำว่า การสะท้อนคิดแตกต่างกันออกไปดังนี้ การคิดวิเคราะห์แบบตอบโต้ (สำลี ทองธิว 2538) การคิดไตร่ตรอง (ภาชิต ประมวลศิลป์ชัย 2547) การสะท้อนความคิด (นฤมล เนียมหอม 2549) และการคิดสะท้อน (พลรพี ทูมมาพันธ์ 2545, เยาวนารถ โพธิ์มี 2553) จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่าการสะท้อนคิดเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีความสำคัญมากในปัจจุบัน กระบวนการสะท้อนคิดจะช่วยให้บุคคลพัฒนาการคิดของตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ไปสู่การคิดแก้ปัญหาต่างๆได้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจการสะท้อนคิด ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดความหมายของการสะท้อนคิดดังนี้

การสะท้อนคิดเริ่มมีการศึกษาแนวคิดนี้ในปี ค.ศ. 1933 โดย Dewey ในงานเขียนเรื่อง “How we Think” Dewey ได้ให้ความหมายของการสะท้อนคิดว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดพิเคราะห์ไตร่ตรอง ใคร่ครวญอย่างลึกซึ้ง โดยเริ่มจากความสงสัยใคร่รู้ในเรื่องที่เกี่ยวกับความคิด ความเชื่อหรือองค์ความรู้ที่ยึดถือกันอยู่ และใช้ความพยายามในการค้นหาคำตอบจากการเรียนรู้พิจารณาหลักฐานที่สนับสนุนความคิด ความเชื่อโดยอาศัยเหตุผลและข้อมูลอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อสรุปตามข้อเท็จจริงและเหตุผล อีกทั้งการสะท้อนคิดเป็นการประเมินตนเองหรือเป็นการวิเคราะห์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น เป็นปฏิกิริยาของสมองที่บุคคลถ่ายทอดความรู้สึกต่างๆของตนเองอย่างใคร่ครวญ ลึกซึ้งและละเอียดถี่ถ้วน ด้วยการพูดหรือการเขียน (Yancey 1998) นอกจากนี้การสะท้อนคิดยังมีความสำคัญเป็นเสมือนเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้ทักษะความสามารถของตนเองที่มีช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีจุดมุ่งหมาย นำไปสู่การประยุกต์ใช้อย่างแท้จริงในชีวิตประจำวัน (Loughran 1996) อีกทั้งการสะท้อนคิด หมายถึง กระบวนการคิดไตร่ตรอง

ทบทวน พินิจพิเคราะห์และพิจารณาสิ่งต่างๆอย่างรอบคอบโดยใช้สติและมีสมาธิ ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้บุคคลได้ทบทวนและสะท้อนการกระทำของตน (Reflective Practice) ช่วยให้เกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ นำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงตนเอง ปรับปรุงงาน และการแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Johns 2000) และการสะท้อนคิดจะช่วยพิจารณากระบวนการเรียนการสอน และการเรียนรู้อย่างละเอียดรอบคอบ ช่วยให้ครูสามารถปรับเปลี่ยนทักษะและประยุกต์ใช้ความรู้ของตนเอง เป็นวิธีการหนึ่งในการพัฒนาด้านวิชาชีพและในด้านส่วนตัวของครู ซึ่งการสะท้อนคิดนั้นสามารถทำด้วยตนเองคนเดียวหรือสามารถทำเป็นกลุ่มก็ได้ (Henniger 2004)

แนวคิดการสะท้อนคิดเริ่มมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในหลากหลายประเทศ รวมทั้งประเทศไทยได้เริ่มมีผู้ศึกษาเรื่องการสะท้อนคิดซึ่งมีรายละเอียดดังนี้สำคัญ ทองธิว (2538) กล่าวว่า “มีการใช้คำว่า Critical Thinking; Problem Method; Analytical Thinking; Scientific Thinking; Productive Thinking และคำว่า Reflective Thinking ไม่ว่าคำใดก็มีความหมายคล้ายคลึงกันว่า การคิดที่ใช้เหตุผลมากกว่าความเคยชินและความเชื่อที่สืบทอดกันมา หรือเหตุผลส่วนตัวของผู้คิด ต่อมา พลรพี ทุมมาพันธ์ (2545) ได้ให้ความหมายการสะท้อนคิดว่า การคิดที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลเผชิญสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การรับรู้ปัญหา การสะท้อนปัญหา และการตัดสินใจดำเนินการแก้ปัญหา เมื่อบุคคลรับรู้ปัญหาจะใช้ความรู้ ความคิดและความเชื่อตามทัศนคติ ค่านิยมของตนเองมาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา หาสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหาตรวจสอบความคิดในเชิงวิพากษ์อย่างระมัดระวัง โดยอาศัยแนวทางเชิงประจักษ์ซึ่งสนับสนุนความคิดหรือความรู้นั้น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้หมดไป การศึกษาเรื่องการสะท้อนคิดยังคงมีอย่างต่อเนื่องโดย เยาวนารถ โพธิ์มี (2553) ได้ให้ความหมายของการสะท้อนคิดว่า การที่บุคคลสามารถใช้ความรู้ ข้อมูล และประสบการณ์เดิม มาประมวลเพื่อพิจารณาไตร่ตรองข้อเท็จจริงในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกระทั่งสามารถสรุปมโนทัศน์ของเรื่องนั้นๆได้ และนำมาวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆที่ตนเผชิญ ทั้งยังสามารถหาเหตุผลมาสนับสนุนแนวทางแก้ปัญหานั้นๆได้ จนกระทั่งสามารถประเมินแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ฮีรพล เพียรเพ็ง (2554) ที่ว่าการสะท้อนคิดคือกระบวนการพิจารณาจากเหตุและผลของสภาพปัญหาและสภาพเหตุการณ์ วิเคราะห์จำแนก จุดเด่น จุดด้อยจนสามารถนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาและสภาพเหตุการณ์นั้นๆ ซึ่งอาศัยความรู้จากประสบการณ์เดิมของตนเองเชื่อมโยงกัน ทำให้เกิดการนำไปสู่การปฏิบัติที่ถูกต้องและเหมาะสม และลำพอง กลมกุล (2554) ได้ให้ความหมายของการสะท้อนคิดว่าเป็นกระบวนการคิด

พิจารณาอย่างใคร่ครวญจากประสบการณ์ในการปฏิบัติงานที่ผ่านมา และสามารถอธิบายให้ตนเอง และผู้อื่นยอมรับได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งในเชิงเหตุผลและเชิงประจักษ์ ภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อกระตุ้นให้มีการพัฒนาความรู้ใหม่และนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน แนวใหม่ที่ดีขึ้น

กล่าวโดยสรุปคือ การสะท้อนคิด หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรอง อย่างลึกซึ้ง และสมเหตุสมผล โดยอาศัยค่านิยม ความเชื่อและทัศนคติของตนเองโดยอยู่บนหลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งอาจจะได้มาจากการศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา การสะท้อนคิดสามารถทำได้โดยการพูดหรือการเขียน และการสะท้อนคิดสามารถทำได้ด้วยตนเองหรือทำเป็นกลุ่มได้

## 2.2 องค์ประกอบของการสะท้อนคิด

องค์ประกอบที่สำคัญของการสะท้อนคิดคือ กระบวนการทางปัญญาและความรู้สึกนึกคิด (Intellectual and Affective Dimensions) โดยหัวใจของการสะท้อนคิดอยู่ที่ประสบการณ์ของบุคคลที่มีสิ่งเร้าให้เกิดความรู้สึกนึกคิดต่อประสบการณ์นั้น สิ่งเร้าดังกล่าวอาจจะเป็นสิ่งที่ทำให้แปลกใจ (Surprise) หรือสิ่งที่ทำให้ไม่สบายใจ (Discomfort) รวมไปถึงความรู้สึกทางบวก และสิ่งที่เป็อุปสรรคต่างๆ (Positive or Obstructing Feeling) ซึ่งกระบวนการสะท้อนคิดจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลเชื่อมโยงความรู้สึกไปสู่ประสบการณ์ และพยายามที่จะอธิบายถึงสิ่งที่เกิดขึ้น เปรียบเทียบ หาเหตุผล พร้อมทั้งมีการประเมินการกระทำของตนเอง ดังนั้น การสะท้อนสะท้อนจึงเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์หนึ่งไปสู่อีกประสบการณ์หนึ่งต่อไป (Wong and et.al 1997) การสะท้อนคิด มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดหรือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เนื่องจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดและตัดสินใจที่จะเชื่อหรือกระทำการใดๆ บนพื้นฐานของการสะท้อนคิดอย่างมีเหตุผล ดังนั้น การฝึกสะท้อนคิดจึงเป็นกระบวนการที่นำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเป็นการพัฒนาศักยภาพทางปัญญาที่ส่งผลให้มีการปฏิบัติและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของพุทธศาสนาที่กล่าวถึง การคิดไตร่ตรองหรือการคิดทบทวนอย่างมีเหตุผล เป็นหลักพุทธธรรมที่มีมาเป็นเวลายาวนานและสามารถนำมาใช้เป็นวิธีการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี โดยนักปรัชญาเรียกว่า วิธีแห่งปัญญา (สาโรช บัวศรี 2544)

Dewy (1933) กล่าวว่าองค์ประกอบของการสะท้อนคิดได้แก่ 1) การมีข้อมูลและประสบการณ์ต่างๆที่มากพอที่จะใช้ในการไตร่ตรอง 2) ความพร้อมและความสมบูรณ์ของข้อเสนอแนะที่มี และ 3) ความต่อเนื่องและความเหมาะสมของข้อเสนอแนะ อีกทั้ง Bigge and Hunt

(1979) องค์ประกอบของการสะท้อนคิดอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คือ การสังเกต การตั้งสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผล นอกจากนี้ (Ross, Rolhieser et al. 2000) กล่าวว่าองค์ประกอบของการสะท้อนคิดมี 5 ประการคือ 1) ตระหนักถึงสภาพวิกฤติทางการศึกษา 2) สนองตอบต่อสภาพวิกฤตินั้นโดยพิจารณาความคล้ายคลึงกับสถานการณ์อื่นรวมทั้งลักษณะพิเศษของสถานการณ์เฉพาะบางอย่าง 3) ปรับสภาพวิกฤติหลายๆครั้ง 4) ทำการทดลองกับสภาพวิกฤตินั้นเพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหาแบบต่างๆ 5) ตรวจสอบผลของการนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้และประเมินว่าผลเหล่านั้นเป็นไปอย่างที่ต้องการหรือไม่ และเยอวารล โพรธีมี (2553) กล่าวว่า องค์ประกอบของการสะท้อนคิดคือต้องมีข้อมูล สภาพวะของเหตุการณ์ ปัญหา ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาให้กระจ่างและมีข้อเสนอแนะที่มีความเป็นไปได้และนำข้อเสนอแนะนั้นไปหาข้อมูลที่เป็นจริง โดยนำสู่ความคิดและการตั้งสมมติฐานอย่างละเอียด รอบคอบ มีเหตุผลชัดเจน จนสามารถตรวจสอบและประเมินผลได้

กล่าวโดยสรุปคือ องค์ประกอบของการสะท้อนคิด เป็นกระบวนการทางปัญญาและความคิด โดยอาศัยข้อมูล ที่มากเพียงพอเพื่อนำมาพิจารณาในการหาวิธีแก้ปัญหาในสภาพการณ์ที่แตกต่างกันออกไป โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้มีการปฏิบัติและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3 วิธีการสะท้อนคิด

การสะท้อนคิดเกิดขึ้นเมื่อมีการคิดอย่างใคร่ครวญ การคิดรอบด้าน การคิดทบทวนถึงสิ่งที่เราคิด Dewey (1933) ให้ความหมายไว้ว่า ... the active, persistent, and careful consideration of beliefs supported by knowledge and the resulting conclusions. The goal was learning how to think to be able to discriminate which beliefs are based on tasted evidence. การสะท้อนคิดจึงประกอบด้วย และนำไปสู่ การเปิดใจกว้าง ทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น พร้อมทบทวนเพื่อการเปลี่ยนแปลงไปสู่แนวคิดและการปฏิบัติที่ดีกว่าเดิมอยู่เสมอ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการยอมรับผลจากการกระทำของตนเอง จากการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องการสะท้อนความคิด มีหลายวิธี ได้แก่ 1) การคิดทบทวนของบุคคลแต่ละคนโดยไม่ได้มีการสื่อสารให้ผู้อื่นได้รู้ 2) การสะท้อนคิดและมีการสื่อสารกันทางการสนทนา 3) การสะท้อนคิดและใช้การสื่อสารทางการเขียนการที่ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสได้สะท้อนคิด จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยได้สร้างองค์ความรู้ใหม่จากข้อมูลความจริง

และทฤษฎีแนวคิดที่มีความหมายกับผู้เรียน ซึ่งถือเป็นก้าวแรกของการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วย (Kowalke. 1998:203-267) ซึ่งสอดคล้องกับ Wong.et.al. (1997) วิธีของการสะท้อนคิดสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนบันทึก (Journal Writing) การสนทนา(Dialogue) การวิเคราะห์อุบัติการณ์ (Incident Analysis) การอ่านงานเขียนอย่างพินิจพิเคราะห์ (Reading With Reflection) การเขียนบัตรคำ (Talking Cards/ Index Cards) การเขียนแผนผังความคิด (Reflection Mapping) การวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจ (Decision-Making Analysis) การสนทนาโต๊ะกลม (Reflection Roundtables) กระบวนการกลุ่มแบบหมวกหกใบ (Six Hats) นอกจากนี้ยังมีอีกหลากหลายวิธี ซึ่งบางวิธีใช้สำหรับการสะท้อนคิดในตัวบุคคล หรือการส่องสะท้อนตนเอง (Self Reflection/ Individual Reflection) บางวิธีใช้สำหรับทำเป็นคู่ (Reflection with Partners) หรือทำเป็นกลุ่มเล็ก (Reflection in Small Groups and Teams) จะเห็นได้ว่ารูปแบบการสะท้อนคิดนั้นมีความหลากหลาย ซึ่งการนำไปใช้ก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการตอบสนองการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yi-Chun Hong and Ikseon Choi (2011) ซึ่งระบุว่าวิธีการสะท้อนคิดสามารถแบ่งได้เป็น 3 วิธีคือ 1) การสะท้อนคิดบนเงื่อนไขของระยะเวลาที่แตกต่างกัน แบ่งออกเป็นเวลาในการแก้ไขปัญหา และเวลาในการกำหนดวิธีการที่จะแก้ไขปัญหา 2) การสะท้อนคิดบนเงื่อนไขวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน วัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันจะทำให้สามารถสะท้อนคิดได้แตกต่างกันด้วยเช่นกัน ซึ่งในงานวิจัยชิ้นนี้นำเสนอการสะท้อนคิดโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตนเอง การสะท้อนคิดโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองเนื้อหา และการสะท้อนคิดเพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม และ 3) ระดับของการสะท้อนคิดที่ต่างกันย่อมทำให้ได้ผลการสะท้อนคิดที่แตกต่างกันด้วยเช่นกัน โดยผู้วิจัยแบ่งระดับการสะท้อนคิดเป็น 3 ระดับ คือ single-loop double-loop and triple-loop

กล่าวโดยสรุปคือ การสะท้อนคิดไม่มีวิธีตายตัว แต่สามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับบุคคล หรือวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม เพื่อส่งเสริมการสะท้อนคิดในตัวบุคคลที่มีความหลากหลายและแตกต่างกันออกไปตามเงื่อนไขของสถานการณ์

## 2.4 ความสำคัญของการสะท้อนคิด

การที่บุคคลมีโอกาสสะท้อนคิดความคิดของตนเอง เป็นการเปิดโอกาสในการสังเกตและวิเคราะห์ความคิดของตนและพัฒนาความมีระเบียบ และทักษะในการสร้างและจัดลำดับความคิดได้ สื่อสารความคิดของตนกับผู้อื่นถึงสิ่งที่ตนเข้าใจ และพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ของ

ตนเอง ช่วยส่งเสริมให้เป็นนักคิดที่ดีขึ้นในการตั้งคำถามและให้เหตุผล (รัชนิกร ทองสุขดี. 2545) ความสำคัญของการสะท้อนคิดมีหลายประการดังนี้

- 1) สร้างความท้าทายที่สร้างสรรค์ในการนำเสนอความคิดของตน
- 2) เปิดโอกาสในการจับประเด็นหรือทบทวนคิดถึงสิ่งที่คิดในรูปแบบที่ถาวรหรือปรับเสริมความคิดใหม่
- 3) เป็นการพัฒนาความมีระเบียบและทักษะในการสร้างและจัดลำดับความคิด
- 4) เปิดโอกาสในการสังเกตและวิเคราะห์ความคิดของตนเอง
- 5) เปิดโอกาสในการสื่อสารความคิดของตนเองกับผู้อื่นถึงสิ่งที่ตนเองเข้าใจและพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ของตนเอง
- 6) เป็นการเชื่อมโยงองค์ความรู้เก่ากับองค์ความรู้ใหม่และเป็นการเติมเต็มระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ
- 7) ช่วยส่งเสริมให้เป็นนักคิดที่ดีขึ้นในการตั้งคำถามและให้เหตุผล

Greene and Dobson (1993) กล่าวว่า ในการสะท้อนคิดหรือการวิเคราะห์ตนเองนั้น ครูจำเป็นต้องมีเวลาหยุดคิดและนึกทบทวนไปถึงสิ่งที่ตนทำหรือปฏิบัติ ในขณะที่เดียวกันครูจำเป็นต้องมีโอกาสพูดคุยเกี่ยวกับประสบการณ์หรือเรื่องราวที่ผ่านมาของตนกับบุคคลที่ตนไว้วางใจ ซึ่งจะช่วยให้ครูเข้าใจและตระหนักในการสอนหรือการกระทำของตนมากขึ้น นอกจากนี้การสะท้อนคิดหรือการวิเคราะห์ตนเอง ถือเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับครู เพราะจะช่วยให้ครูเข้าใจตนเองมากขึ้น เห็นทางเลือกของตน มีโอกาสหยุดคิดและถามคำถามตนเองเกี่ยวกับสิ่งที่ปฏิบัติหรือทำอยู่ว่ามีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับความเชื่อ และความคาดหวังหรือทิศทางในอนาคตของตนอย่างไร แตกต่างจากที่ตนเริ่มสอนมาน้อยเพียงไร ผู้วิจัยเห็นว่าการสะท้อนคิดนั้นมีความสำคัญที่สมควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนด้วยเช่นกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ McMillan and Hearn (2008) พบว่าการสะท้อนคิดเป็นกลยุทธ์สำคัญที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในการจูงใจนักศึกษาให้เข้าใจในบทเรียน ประสบความสำเร็จในระดับที่สูงกว่าที่คาด ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการดังกล่าวเป็น การเปิดโอกาสให้เกิดการเรียนรู้ที่อยู่นอกเหนือความคาดหวังของผู้สอน ทำให้ผลลัพธ์จากการเรียนรู้มักจะสูงกว่าสิ่งที่ผู้สอนต้องการป้อนให้ นักศึกษาเสมอ สอดคล้องกับ Hae-Deok Song and other (2005) ได้วิจัยเรื่อง Exploring Instructional Design Factors Prompting Reflective Thinking in Young Adolescents. ซึ่งเป็นการศึกษาถึงปัจจัยที่จะกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิดในกลุ่มนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 11-14 ปี จำนวน 141 คน จาก 3 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการสะท้อนคิดในนักเรียนมี 3 ปัจจัยคือ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการสะท้อนคิดได้มากที่สุดในงานวิจัยนี้ รองลงมาคือวิธีการสอน และสื่อการสอน ดังนั้นการบูรณาการการสะท้อนคิดให้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนจะเป็นสิ่งที่ส่งเสริม

กระบวนการคิดของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และงานวิจัยของ รัตนา บรรณธรรม (2546) ได้วิจัยเรื่อง การสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีต่อการคิดสะท้อนในการเรียนบนเว็บ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการสร้างผังความคิด กับการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีต่อการคิดสะท้อนในการเรียนบนเว็บ อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 2) การสร้างผังความคิด และการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนามีต่อการคิด สะท้อนในการเรียนบนเว็บแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กล่าวโดยสรุป การสะท้อนคิดมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการส่งเสริมและสนับสนุนบุคคล ให้เกิดกระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างสมเหตุสมผล ฝึกการเป็นนักคิดและการตั้งคำถามเพื่อ หาคำตอบ ทำให้บุคคลเกิดการคิดวิเคราะห์ความคิดของตนอย่างต่อเนื่อง เป็นการบูรณาการเชื่อมโยง องค์ความรู้เก่ากับองค์ความรู้ใหม่เพื่อให้สามารถนำความรู้ที่ตนเองมีไปสู่การปฏิบัติที่ถูกต้องและ เหมาะสม การสอดแทรกกระบวนการสะท้อนคิดให้อยู่ในการเรียนการสอนจึงนับว่าเป็นเรื่องที่ต้องให้ ความสำคัญด้วยเช่นกัน

## 2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างการสะท้อนคิดกับการประเมินตนเอง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าอวยพร เรื่องตระกูล และสุนทรพจน์ ดำรงพานิช (2553: ออนไลน์) พบว่าในปัจจุบันมีการนำโมทัศน์ของการประเมินตนเองไปใช้อย่างแพร่หลาย หลากสาขาวิชาชีพ และนำไปใช้ตั้งแต่ระดับบุคคล กลุ่มบุคคล องค์กรระดับปฏิบัติ ไปจนถึงองค์กร ระดับนโยบาย แสดงให้เห็นถึงบทบาทและความสำคัญและการเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายของการ ประเมินตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นความเคลื่อนไหวมิติใหม่ในการพัฒนาวิชาชีพ (professional development) หลายแขนง เช่น การบริหารธุรกิจ การพยาบาล การศึกษา ฯลฯ การประเมิน ตนเองที่ใช้กันอยู่มีทอมที่เรียกอยู่หลายรูปแบบ เช่น self-evaluation self-assessment self-assessing หรือ self-report แต่โดยหลักการแล้ว การประเมินตนเอง เป็นกระบวนการที่มุ่งให้ บุคคลเกิดการทบทวน ไตร่ตรองการปฏิบัติงาน (revise) สะท้อนความคิด (reflection) และนำไปสู่ การพัฒนา (improvement) ในภาระหน้าที่ของตนอย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร (cycle) ซึ่งสอดคล้อง กับ Wong.et.al. (1997) รูปแบบของการสะท้อนคิดสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเขียนบันทึก (Journal Writing) การสนทนา (Dialogue) การวิเคราะห์อุบัติการณ์ (Incident Analysis) การอ่าน งานเขียนอย่างพินิจพิเคราะห์ (Reading With Reflection) การเขียนบัตรคำ (Talking Cards/ Index Cards) การเขียนแผนผังความคิด (Reflection Mapping) การวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจ

(Decision-Making Analysis) การสนทนาโต๊ะกลม (Reflection Roundtables) กระบวนการกลุ่มแบบหมวกหกใบ (Six Hats) นอกจากนี้ยังมีอีกหลากหลายวิธี ซึ่งบางวิธีใช้สำหรับการสะท้อนคิดในตัวบุคคล หรือการส่องสะท้อนตนเอง (Self Reflection/ Individual Reflection) บางวิธีใช้สำหรับทำเป็นคู่ (Reflection with Partners) หรือทำเป็นกลุ่มเล็ก (Reflection in Small Groups and Teams) และจากการศึกษาวิจัยของ Graham , Alan and Kristy (2005) พบว่า การประเมินตนเองเป็นแนวทางที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเป็นอิสระในการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักศึกษาสะท้อนความคิดในสิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้และวิธีการที่นักศึกษาประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ อีกทั้งการประเมินตนเองโดยการสะท้อนความคิดนั้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษา มันช่วยให้นักศึกษาในการวางแผนและ จัดระเบียบความคิดของนักศึกษาเองด้วย

กล่าวโดยสรุปคือ การประเมินตนเองมีความสัมพันธ์กับการสะท้อนความคิด และสามารถทำควบคู่กันไปได้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพิจารณาไตร่ตรอง ในจุดดี จุดด้อยของตนเองในการเรียนรู้ หรือในชิ้นงานต่างๆ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เป็นการประเมินตนเองผ่านการสะท้อนคิด นอกจากนี้จะทำให้พัฒนาและแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองแล้วนั้น ยังสามารถตัดสินใจและให้คะแนนตนเองได้ด้วย เพื่อช่วยให้ตนเองเกิดการพัฒนาการเรียนรู้ต่อไป ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้แบบการประเมินตนเองด้วยวิธีสะท้อนคิดที่แตกต่างกันเพื่อเปรียบเทียบ ผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดว่าจะสามารถช่วยในการพัฒนาทักษะของนักเรียนได้มากน้อย เพียงใด

จากการศึกษาการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ซึ่งวิธีการสะท้อนคิดที่ผู้วิจัยเลือกนำมาศึกษามาจากงานวิจัยของ Yi-Chun Hong and Ikseon Choi (2011) ซึ่งแบ่งวิธีการสะท้อนคิดเป็น 1) วิธีสะท้อนคิดแบบวงเดียว Single-loop reflective thinking เป็นการสะท้อนคิดที่ออกแบบให้ผู้สะท้อนคิดมองหากลยุทธ์ แนวทาง หรือวิธีการในการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (Flood and Romm 1996) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบและสำรวจทางเลือกในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆให้มีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดและนำไปสู่เป้าหมายได้ (Argyris and Scho'n 1978) 2) วิธีสะท้อนคิดแบบสองวง Double-loop reflective thinking เป็นการสะท้อนคิดที่ถูกออกแบบให้มีความสลับซับซ้อนมากกว่าการสะท้อนคิดวงเดียว คือ มีการตั้งสมมติฐานและทำความเข้าใจก่อนที่จะดำเนินการแก้ปัญหา นอกจากนี้ที่ผู้สะท้อน



คิดจะสามารถหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้แล้วนั้น ยังต้องสามารถเสนอแนวทางในการพัฒนาชิ้นงาน หรือวางแผนการแก้ปัญหาในอนาคตได้ด้วย (Mason 2008)

ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการกำหนดนิยามของการวิจัยในครั้งนี้ คือวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) เป็นวิธีการประเมินตนเองที่มุ่งเน้นให้นักเรียนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดโดยการเขียนสรุปสาระสำคัญ พร้อมทั้งบอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละคาบ และวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) เป็นวิธีการประเมินตนเองที่มุ่งเน้นให้นักเรียนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดโดยการเขียนสรุปสาระสำคัญ พร้อมทั้งบอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละคาบ อีกทั้งผู้เรียนต้องระบุประเด็นที่ตนเองมีข้อสงสัย หรือปัญหาในการเรียนรู้ ตลอดจนแนวทางการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้ครั้งต่อไป

### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

การเสนอสาระสำคัญในตอนนี้แบ่งเป็น 3 หัวข้อ คือ ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสำคัญและประโยชน์ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

#### 3.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วิจารณญาณ มักเป็นคำกล่าวที่ใช้กันอยู่ทั่วไปเมื่อมีสถานการณ์ที่ต้องใช้การตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างรอบคอบ ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นการคิดแบบหนึ่งที่อาศัยเหตุผลและข้อมูลประกอบ การตัดสินใจ ซึ่งการคิดแบบนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคคลเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นปัญหาเพื่อตัดสินใจเลือกกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ต้องการและเหมาะสม ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีหลายลักษณะแตกต่างกันไปตามแง่มุมในการพิจารณาของแต่ละบุคคล นิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีมากมายตั้งแต่การใช้นิยามสั้นๆ ง่ายๆ ไปจนถึงกระบวนการคิดขั้น

สูงที่ซับซ้อน ซึ่งได้มีนักการศึกษาและนักวิชาการทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทยได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้สรุปได้ดังต่อไปนี้

Dewey (1938) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นกระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรอง โดยมีขอบเขตว่าเป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากและสับสน และจะสิ้นสุดลงเมื่อสถานการณ์มีความชัดเจน ต่อมา Watson and Glaser (1964) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าหมายถึง ลักษณะของกระบวนการคิดที่ประกอบด้วยเจตคติ ความรู้ และทักษะ โดยเน้นที่เจตคติในการแสวงหาความรู้ ตลอดจนการค้นหา หลักฐานมาสนับสนุนสิ่งที่อ้างว่าเป็นจริง มีความสามารถในการอนุมาน การสรุปใจความสำคัญ และการสรุปนัยทั่วไปโดยพิจารณาจากหลักฐานและการใช้หลักตรรกวิทยา และมีทักษะความสามารถที่จะนำเอาเจตคติ และความรู้ไปประยุกต์ใช้พิจารณาตัดสินปัญหา ข้อความหรือข้อสรุปต่างๆได้ เมื่อมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ Good (1973) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นกระบวนการคิดอย่างมีหลักการในการประเมินอย่างรอบคอบตามข้ออ้างหลักฐานเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นไปได้จริง โดยพิจารณาถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง และใช้กระบวนการทางตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุผล และ Ennis (1985) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดพิจารณาไตร่ตรองหาเหตุผลอย่างมีจุดหมาย เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดควรปฏิบัติ โดยมีพื้นฐานอยู่บนเหตุผลและการตรรกะตรง ตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและของผู้อื่น เพื่อนำมาประเมินและตัดสินใจ ซึ่งสอดคล้องกับ Moore and Parker (1986) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในการตัดสินใจที่จะรับหรือปฏิเสธ ข้ออ้างต่างๆ เป็นการตัดสินใจอย่างฉลาดและรอบคอบ ในการเชื่อถือและปฏิบัติซึ่งจะต้องมีที่มาจาก การประเมินสถานการณ์ที่สุขุมและรอบคอบ ใช้ความสามารถในการเชื่อมโยงประเด็นปัญหาพิจารณา การตัดสินใจในการกระทำสิ่งต่างๆได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ในประเทศไทยได้มีนักการศึกษาและนักวิชาการได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้หลากหลายด้วยเช่นกัน ดังนี้

ทิตนา เขมมณี (2544) การคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นเป็นการคิดสะท้อนอย่างมีเหตุผล เพื่อแสดงการตัดสินใจว่าจะเชื่อหรือทำอะไร ความคิดใดจะมีเหตุผลก็ต่อเมื่อสามารถอธิบายข้อโต้แย้งหรือข้อถกเถียงอย่างสมเหตุสมผล โดยมีหลักฐานยืนยันที่น่าเชื่อถือ ซึ่งสอดคล้องกับศิริชัย กาญจนวาสี (2544) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดอย่างมีเหตุผล และพิจารณา

ไตร่ตรองเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่จะเชื่อและลงมือปฏิบัติ และลักขณา สรวิวัฒน์ (2549) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มเติมว่า เป็นการใช้ความคิดในลักษณะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล จากข้อความที่เป็นจริงมากกว่าการคาดเดา และใช้อารมณ์ คิดด้วยความรอบคอบและโดยใช้สติปัญญาและทักษะ สอดคล้องกับประพันธ์ศิริ สุเลารัส (2551) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในสถานการณ์ที่คลุมเครือ และมีปัญหา เพื่อตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือไม่ควรเชื่อ โดยใช้ความรู้ ความคิดจากประสบการณ์ของตนเองจากข้อมูลรอบด้าน และโชติกา ภาชีผล (2554) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นกระบวนการคิดที่มีการพิจารณา ถ่วงถ่วง ไตร่ตรองอย่างดีแล้ว เพื่อให้เกิดผลของการคิดที่รอบคอบ สมเหตุสมผล

กล่าวโดยสรุปคือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดสะท้อนคิดอย่างมีเหตุผล มีการพิจารณาไตร่ตรอง ใคร่ครวญโดยอาศัยประสบการณ์ของตนเองและอาศัยข้อมูลรอบด้านเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจที่จะเชื่อ หรือไม่เชื่อในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อให้สามารถนำมาปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้

### 3.2 ความสำคัญและประโยชน์ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ธราดล รานรินทร์ (2554) ได้วิจัยเรื่อง ผลของจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษาด้วยกลวิธีสืบสอบที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2) นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณนับว่าเป็นกระบวนการคิดที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากในการดำรงชีวิตในปัจจุบันจำเป็นต้องมีการพิจารณา ตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน การจัดการศึกษาที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีความจำเป็นอย่างมาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) การจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อให้เกิดประโยชน์ สรุปได้ดังนี้ ทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติในการทำงานอย่างมีหลักการและเหตุผลและได้งานที่มีประสิทธิภาพ สามารถประเมิงานโดยใช้เกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล ทำให้รู้จักประเมินตนเองอย่างมีเหตุผลและฝึกการ

ตัดสินใจอีกด้วย สามารถรู้เนื้อหาอย่างมีความหมายและเป็นประโยชน์ ฝึกทักษะการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ฝึกให้นักเรียนกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ ค้นหาความรู้ ทฤษฎี หลักการ ตั้งข้อสมมติฐาน ตีความหมายและลงข้อสรุป ฝึกให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการใช้ภาษาและสื่อความหมาย นักเรียนคิดอย่างชัดเจน คิดอย่างถูกต้อง คิดอย่างแจ่มแจ้ง คิดอย่างกว้าง และคิดอย่างลุ่มลึกตลอดจนคิดอย่างสมเหตุสมผล เป็นผู้มีความรับผิดชอบ มีความมีระเบียบวินัย ความเมตตาและเป็นผู้มีประโยชน์ สามารถอ่าน เขียน พูด ฟังได้ดี และสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคสารสนเทศ สอดคล้องกับ (สุคนธ์ สินธพานนท์ 2550) ได้กล่าวไว้ว่าบุคคลผู้ที่รู้จักนำวิธีคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ในการดำเนินชีวิตย่อมก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ เช่น มีความมั่นใจในการเผชิญต่อปัญหาต่างๆ และแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ถูกทาง สามารถตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล มีบุคลิกภาพดี เป็นคนสุขุมรอบคอบ ละเอียดลออ ก่อนตัดสินใจในเรื่องใดจะต้องมีข้อมูล หลักฐานประกอบ แล้ววิเคราะห์ด้วยเหตุผลก่อนตัดสินใจ ทำกิจการงานต่างๆ ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีคุณภาพเนื่องจากมีระบบความคิดอย่างเป็นขั้นตอน มีทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี ทั้งด้านการอ่าน เขียน ฟัง พูด การพัฒนาวิธีคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่เสมอ ส่งผลให้สติปัญญาเฉียบแหลม พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง เป็นผู้มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย เป็นผู้ปฏิบัติงานอยู่บนหลักการและเหตุผล ส่งผลให้งานสำเร็จอย่างมีคุณภาพ

กล่าวโดยสรุปคือการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสำคัญและมีประโยชน์ เนื่องจากช่วยพัฒนาเด็กให้มีพลังทางความคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือรู้จักวิเคราะห์ ไตร่ตรองคิดหาเหตุผล คิดให้มีประสิทธิภาพจะต้องฝึกในหลาย ๆ สถานการณ์ ถ้าฝึกในโรงเรียนก็ควรนำแนวทางการฝึกเข้าไปผสมผสานกับทุกเนื้อหาวิชา

### 3.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยของ นิธิภัทร บาลศิริ (2553) เรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนปริญญาบัณฑิต: การประยุกต์ใช้โมเดลพัฒนาการพหุระดับแบบผสม ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ ได้สังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พ.ศ 2532-2550 นิธิภัทรกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มปัจจัย คือ 1) ปัจจัยเกี่ยวกับบริบทของโปรแกรมวิชา ถือว่าเป็นปัจจัยระดับโปรแกรมวิชา ตัวแปรที่มีอิทธิพลคือ (1) วิธีสอน (instructional

methods) (2) สภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน (academic environment) (3) คุณลักษณะของผู้สอน (teacher characteristics) และ 2) ปัจจัยระดับนักศึกษา ตัวแปรที่มีอิทธิพลคือ (1) ทักษะทางปัญญา (cognitive skills) (2) ความสามารถทางภาษา (verbal ability) (3) เซาว์ปัญญาทางอารมณ์ (emotional intelligence) (4) ความเชื่ออำนาจภายในตน (internal locus of control) (5) แบบการเรียนรู้ (learning styles) (6) การอบรมเลี้ยงดู (parenting) ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยระดับโปรแกรมวิชาอธิบายการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ร้อยละ 30 สภาพแวดล้อมในการเรียนส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากที่สุด (TE=0.53) รองลงมาคือวิธีการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (TE=0.46) และคุณลักษณะของผู้สอนส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (TE=0.41) ตามลำดับ และปัจจัยระดับนักศึกษอธิบายการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ร้อยละ 77 เซาว์ปัญญาทางอารมณ์ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากที่สุด (TE=1.50) รองลงมาคือความเชื่ออำนาจภายในตน (TE=0.82) ทักษะทางปัญญา (TE=0.58) แบบการเรียนรู้ (TE=0.16) ความสามารถทางภาษา (TE=0.14) และการอบรมเลี้ยงดู (TE=0.10) ตามลำดับ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้วิจัยมีการกำหนด ตัวแปรควบคุมในการวิจัยคือ (1) ผู้สอน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีผู้สอนคนเดียวกันทั้งหมด (2) จำนวนครั้งที่นักเรียนที่ประเมินตนเองโดยใช้รูปแบบการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน (3) จำนวนคาบที่ใช้ในการเรียนการสอน ที่มีการจัดการเรียนการสอนการประเมินตนเองโดยใช้รูปแบบการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ได้รับการจัดการเรียนการสอนในเวลาเท่ากัน คือ 3 คาบเรียนต่อสัปดาห์ คาบเรียนละ 50 นาที (4) วิธีในการจัดการเรียนการสอน ควบคุมโดยใช้การจัดการเรียนการสอนทุกกลุ่มด้วยวิธีเดียวกัน (5) เนื้อหาที่นักเรียนทุกกลุ่มเรียนเป็นเนื้อหาเดียวกันในวิชาเคมีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และผู้วิจัยกำหนดตัวแปรร่วมในการวิจัยคือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในวิชาเคมีที่ได้จากคะแนนสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

### 3.4 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีกระบวนการต่างๆที่หลากหลายซึ่งเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กับกระบวนการคิดอื่นๆ ดังที่ ทิศนา แคมมณี (2544) กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเป็นกระบวนการคิดที่สำคัญต่อกระบวนการคิดและความสามารถอื่นๆอีกเป็นจำนวนมาก เช่น กระบวนการคิดเพื่อตัดสินใจ กระบวนการคิดแก้ปัญหา กระบวนการคิดสร้างสรรค์ และ กระบวนการวิจัย เป็นต้น จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยพบว่ากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีองค์ประกอบดังที่ได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ	Dressel and Mayhew (1957)	Watson and Glaser (1964)	Decaroli (1973)	Watson and Glaser (1980)	Ennis (1985)	เพ็ญพิสุทธิ์ เนคนานุรักษ์ (2537)
การระบุปัญหา ข้อคำถาม ข้ออ้าง หรือข้อโต้แย้ง	✓		✓	✓	✓	✓
การรวบรวมข้อมูล เป็นความสามารถในการรวบรวมข้อมูลทั้งทางตรงและทางอ้อม จากแหล่งข้อมูลต่างๆ			✓			✓
การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	✓		✓		✓	✓
การระบุลักษณะของข้อมูล เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกประเภทของข้อมูล						✓
การตั้งสมมติฐาน แนวทางสำหรับการพิจารณาหาข้อสรุปของคำถาม ประเด็นปัญหา และข้อโต้แย้ง	✓		✓	✓		✓
การนิรนัย				✓		✓
การลงข้อสรุป เป็นการวัดความสามารถในการลงข้อสรุปโดยการใช้เหตุผล	✓		✓	✓	✓	✓
การประเมินผล ประเมินความถูกต้องสมเหตุผลของข้อสรุป ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินอย่างไตร่ตรองรอบคอบ			✓	✓		✓

ตารางที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ต่อ)

กระบวนการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	Dressel and Mayhew (1957)	Watson and Glaser (1964)	Decaroli (1973)	Watson and Glaser (1980)	Ennis (1985)	เพ็ญพิสุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537)
การประยุกต์ใช้หรือนำไปปฏิบัติ			✓			
เจตคติ (Attitude) หมายถึง ความ สนใจในการแสวงหาความรู้ ตลอดจนการค้นหาหลักฐานมา สนับสนุนสิ่งที่อ้างว่าเป็นจริง		✓				
ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการอนุมาน การ สรุปใจความสำคัญและการสรุปนัย ทั่วไปโดยพิจารณาจากหลักฐาน และการใช้หลักตรรกวิทยา		✓				
ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาเจตคติ และความรู้ไปประยุกต์ใช้พิจารณา ตัดสินปัญหา ข้อความหรือข้อสรุป ต่างๆได้		✓				

กล่าวโดยสรุป กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถนำมาใช้ในชั้นเรียนนั้นจะประกอบด้วย การทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา คำถามหรือสถานการณ์ที่พบ มีการรวบรวมข้อมูล  
ที่มากเพียงพอ พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล เพื่อสนับสนุนการตั้งสมมติฐาน จากนั้นจึงลง  
ข้อสรุปและประเมินผล

### 3.5 เครื่องมือวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวทางในการสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไว้หลายรูปแบบ เช่น ศิริชัย กาญจนวาสี (2544) กล่าวว่า แบบวัดความสามารถทางการคิดแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1. แบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถทางการคิด แบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถทางการคิดที่ได้รับความนิยม เช่น แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.1 Watson and Glaser (1964) เป็นแบบสอบที่ใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จนถึงระดับผู้ใหญ่ ซึ่งแบบสอบมีลักษณะ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ฉบับ แต่ละฉบับวัดความสามารถแต่ละด้าน ลักษณะของข้อสอบเป็นแบบสถานการณ์ ซึ่งอาจเป็นปัญหา ข้อความ หรือข้อโต้แย้ง ข้อสรุปที่มีความเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผู้ตอบต้องตัดสินใจถูกต้องของข้อสรุปที่เสนอมาให้ในแต่ละสถานการณ์ ต่อมาในปี 1980 Watson and Glaser ได้พัฒนาแบบสอบวัดความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มเติม โดยเป็นแบบสอบคู่ขนาน A และ B ประกอบด้วย 5 แบบทดสอบย่อย มีข้อสอบรวมทั้งหมด 80 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 50 นาที แต่ละแบบทดสอบย่อยวัดความสามารถทางการคิดแตกต่างกัน ดังนี้

1) ความสามารถในการสรุปอ้างอิง (inference) เป็นการวัดความสามารถในการตัดสินใจและจำแนกความน่าจะเป็นว่าข้อสรุปใดเป็นจริง ข้อสรุปใดเป็นเท็จ

2) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (recognition of assumption) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกข้อความ ว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ข้อความใดไม่เป็น โดยมีการกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วมีข้อความตามมา สถานการณ์ละ 2-3 ข้อความ จากนั้นผู้ตอบพิจารณาตัดสินข้อความว่าเป็นข้อตกลงเบื้องต้นของสถานการณ์ทั้งหมด

3) ความสามารถในการนิรนัย (deduction) เป็นการวัดความสามารถในการหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ ลักษณะของแบบทดสอบย่อยนี้มีการกำหนดสถานการณ์มาให้ 1 ย่อหน้า แล้วมีข้อสรุปตามมา ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินข้อสรุปให้ตรงกับสถานการณ์

4) ความสามารถในการแปลความ (interpretation) เป็นการวัดความสามารถในการให้นำหนักข้อมูลหรือหลักฐานเพื่อตัดสินความเป็นไปได้ของข้อสรุป



5) ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (evaluation of arguments) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกการใช้เหตุผลว่าสิ่งใดสมเหตุสมผล

1.2 Cornell Critical Thinking Test พัฒนาโดย Ennis and Millman (1985) โดยกำหนดว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบ่งเนื้อหาเป็น 4 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations) 2) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification) 3) ความสามารถในการนิรนัย (deduction) 4) ความสามารถในการอุปนัย (induction) ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 71 ข้อ โดยใช้เวลาในการทดสอบ 50 นาที เป็นแบบวัดที่เหมาะสมกับนักเรียนเกรด 4-11 โดยมีรายละเอียดแต่ละด้านดังนี้

1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations) แบบวัดแต่ละข้อมีประโยค ข้อความ หรือคำพูดให้ผู้ตอบพิจารณาตัดสินว่า ข้อใดมีความน่าเชื่อถือมากกว่ากัน

2) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification) แบบวัดแต่ละข้อจะเป็นรายงาน หรือข้อความให้ผู้ตอบพิจารณา ว่าตัวเลือกใดที่เป็นเหตุเป็นผลยอมรับได้

3) ความสามารถในการนิรนัย (deduction) แบบวัดแต่ละข้อ ผู้ตอบจะต้องพิจารณาทางเลือกสามทางที่ให้มา และตัดสินว่าทางเลือกใดมีความเป็นไปได้ตามข้อมูลที่กำหนด

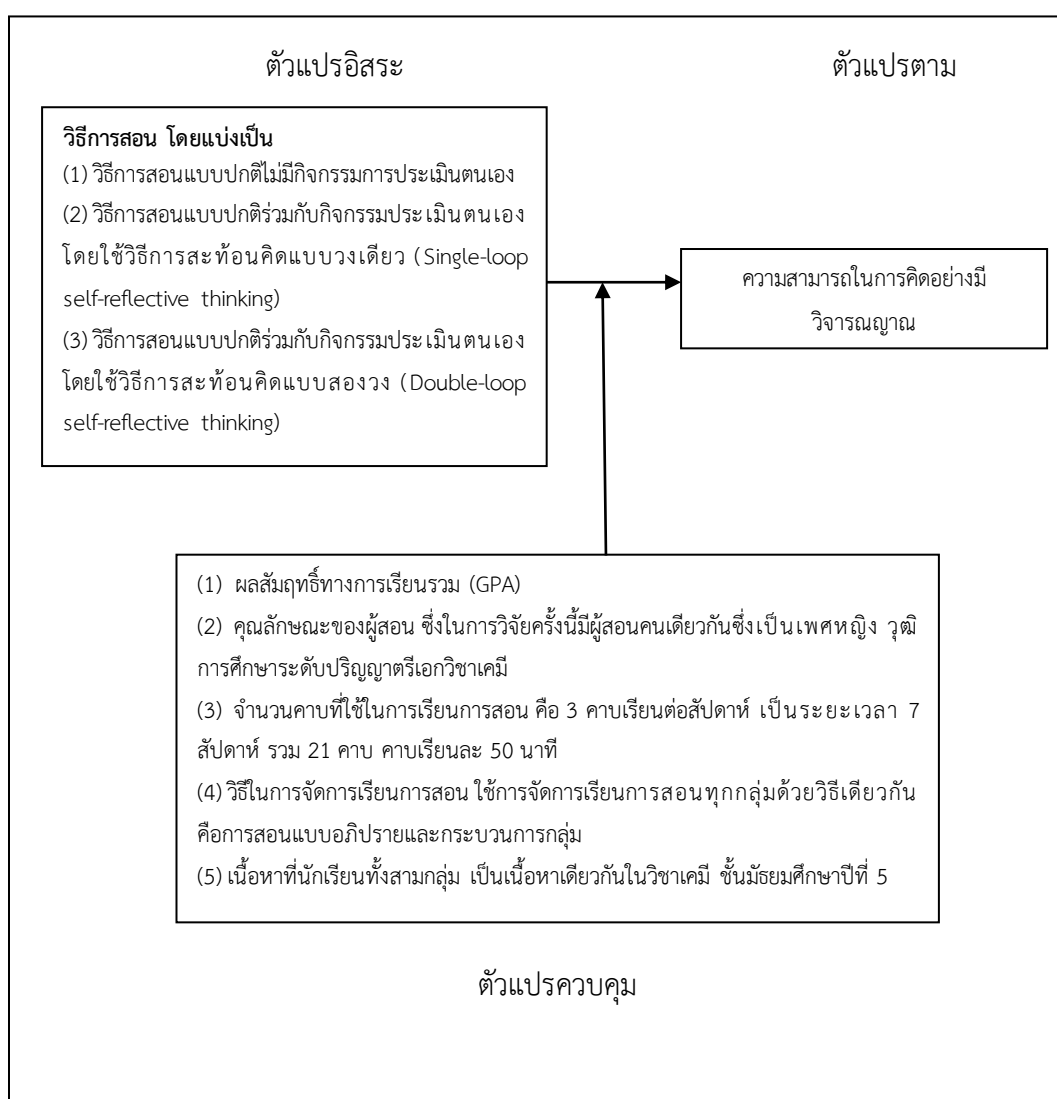
4) ความสามารถในการอุปนัย (induction) เป็นการพิจารณาข้อมูล หรือเนื้อหาข้อความ โดยแบบวัดจะมีลักษณะเป็นสถานการณ์ ข้อความ หรือเหตุการณ์ มาให้พิจารณาซึ่งผู้ตอบต้องพิจารณาข้อมูลเหล่านั้น

## 2. แบบวัดที่สร้างขึ้นเอง

ในกรณีนี้แบบสอบมาตรฐานสำหรับการคิดที่ใช้อยู่ทั่วไปไม่สอดคล้องกับเป้าหมายในการวัดขอบเขตความสามารถการคิดที่มุ่งวัด หรือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ จึงสามารถสร้างแบบวัดการคิดขึ้นใช้เอง เพื่อให้เหมาะสมกับการต้องการในการวัดอย่างแท้จริง ซึ่งมีการสร้างแบบวัดดังนี้ การกำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด กำหนดกรอบของการวัดและนิยามเชิงปฏิบัติการ สร้างผังข้อสอบ เขียนข้อสอบ นำแบบวัดความสามารถทางด้านการคิดไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงหรือกลุ่มที่ใกล้เคียง นำแบบวัดที่ใช้จริง

#### ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย มีตัวแปรต้น วิธีการสอน โดยแบ่งเป็น (1) วิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง (2) วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และ (3) วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) และตัวแปรตามได้แก่ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีตัวแปรควบคุมคือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA)



### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่องผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินงานวิจัยดังนี้

#### การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็น การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีการทดสอบก่อน และหลังการจัดกระทำ และมีกลุ่มควบคุม (pretest-posttest control-group design) โดยมีการสุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการสุ่มอย่างง่าย ดังแสดงในแผนภาพดังนี้

$E_1$	$O_1$	$X_a$	$O_2$
$E_2$	$O_1$	$X_b$	$O_2$
C	$O_1$	$X_c$	$O_2$

รูปที่ 2 แผนภาพการทดลอง

เมื่อ E1 หมายถึง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)

E2 หมายถึง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

C หมายถึง กลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง

O1 หมายถึง การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน

O2 หมายถึง การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน

Xa หมายถึง การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)

Xb หมายถึง การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

Xc หมายถึง การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง

เนื่องจากต้องการให้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมีความเท่าเทียมกัน ผู้วิจัยจึงควบคุมตัวแปรเกินในการวิจัยโดยมีวิธีการควบคุมตัวแปรดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การควบคุมตัวแปร

ตัวแปรอิสระที่สนใจศึกษา	ตัวแปรตาม
วิธีการสอน โดยแบ่งเป็น	ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
(1) วิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง	
(2) วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)	
(3) วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)	

ตัวแปรเกิน	วิธีการควบคุม
ตัวแปรลักษณะทางกายภาพ	
เพศ/อายุของนักเรียน	ทำการสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
เพศ/วุฒิของครู	ทำให้คงที่โดยใช้ครูผู้สอนคนเดียวกัน
ตัวแปรลักษณะแวดล้อม	
ประเภทโรงเรียน	ทำให้คงที่โดยใช้โรงเรียนสหศึกษา
ขนาดโรงเรียน	ทำให้คงที่โดยใช้โรงเรียนมัธยมขนาดใหญ่พิเศษ (อิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย)
ตัวแปรแทรกซ้อน	
บรรยากาศทางวิชาการของโรงเรียน	ทำให้คงที่โดยใช้โรงเรียนเดียวกัน
แรงจูงใจต่อการเรียน	ทำการสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
สไตล์การเรียน	ทำการสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
จำนวนคาบและระยะเวลาในการสอน	ทำให้คงที่โดยใช้จำนวนคาบและระยะเวลาเท่ากัน
เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอน	ทำให้คงที่โดยใช้เนื้อหาเดียวกัน
การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง	ทำการสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่ม

## CHULALONGKORN UNIVERSITY

### การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีวิธีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหนังสือ เอกสาร บทความ ความรู้ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การประเมินตนเอง การสะท้อนคิด และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารการเรียนรู้เคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อออกแบบการจัดกิจกรรมการสอนประเมินตนเองโดยใช้รูปแบบการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน
3. ศึกษาหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยเชิงทดลอง และการสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

## ประชากรและตัวอย่าง

### 1. ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 (กรุงเทพมหานคร) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

### 2. ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 อิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 (กรุงเทพมหานคร) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยใช้ตัวอย่างจำนวน 113 คน โดยดำเนินการเลือกตัวอย่าง ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### 1. การเลือกโรงเรียน

ใช้วิธีการเลือกโรงเรียนโดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา

1.1 สถานศึกษาแห่งนี้เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษา ประเภทสหศึกษา สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 (กรุงเทพมหานคร) โดยมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถของนักเรียน และมีการเรียนการสอนเคมีตามหลักสูตรขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

1.2 สถานศึกษามีนโยบาย เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาเห็นความสำคัญของการวิจัย ให้ความสำคัญและอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูลวิจัย รวมถึงกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคณาจารย์ในกลุ่มสาระฯ ให้การสนับสนุน และให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดีจึงได้โรงเรียน อิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 (กรุงเทพมหานคร)

#### 2. การเลือกตัวอย่าง

การเลือกตัวอย่างเพื่อเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยพิจารณาห้องเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่แตกต่างกัน และเพื่อลดความแปรปรวนจากความคลาดเคลื่อนในการทดลอง ผู้วิจัยจึงทำการตรวจสอบว่าการสุ่มตัวอย่างทำให้ได้ผู้เรียนในกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับ

กิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ว่ามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) แตกต่างกันหรือไม่ โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) ของผู้เรียนโดยใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)

เมื่อได้ห้องเรียนที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ไม่แตกต่างกันแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มห้องเรียนที่ได้มา 3 ห้อง เข้าสู่กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2 และกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลาก โดย ฉลากที่ 1 คือกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง ฉลากที่ 2 คือกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) ฉลากที่ 3 คือกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) เมื่อดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังกล่าวแล้ว จะได้ตัวอย่าง 3 กลุ่มย่อยดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 37 คน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/6 เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 จำนวน 38 คน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/7 เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 จำนวน 38 คน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) 2) แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) และ 3) แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) ประกอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 12 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ สำหรับให้ผู้เรียนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว

2) แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ประกอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 12 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 4 ข้อ สำหรับให้ผู้เรียนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง

3) แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยพัฒนาขึ้นจากแบบวัดของ พิชาติ แก้วพวง (2554) ซึ่งสร้างตามแนวคิดของ Ennis and Millman (1985) แบ่งเนื้อหาเป็น 4 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations) 2) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification) 3) ความสามารถในการนิรนัย (deduction) 4) ความสามารถในการอุปนัย (induction) โดยแบบวัดเป็นข้อสอบปรนัย 32 ข้อ และข้อสอบอัตนัย 6 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างเอง การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้เวลาทดสอบ 50 นาที โดยมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน

1. แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) (ตัวอย่างเครื่องมือดังภาคผนวก ข) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและมีการตรวจสอบคุณภาพดังนี้

1) สร้างตามขั้นตอน ดังนี้ศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินตนเอง และการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop reflective thinking)

2) กำหนดวัตถุประสงค์ในการวัดการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) เพื่อให้สอดคล้องกับเอกสารงานวิจัยที่ศึกษา

3) สร้างแบบตรวจสอบรายการจำนวน 12 ข้อ ซึ่งใช้ข้อความเช่นเดียวกับแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ สำหรับให้ผู้เรียนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) โดยยึดหลักของ Scriven (2000) ที่เสนอแนะว่าในการพัฒนาแบบตรวจสอบรายการการประเมินนั้นจะต้องคำนึงถึงจุดตรวจสอบ (Checkpoints) 7 ประการได้แก่ 1) บ่งชี้สถานะภาพของคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ข้อรายการครบถ้วน 3) ไม่



ข้อ 4) มีความเหมาะสมในการกำหนดหัวเรื่องหลักและหัวเรื่องรองที่ใช้ในการประเมิน โดยเน้นว่า จะต้องสะท้อนการทำงานด้านการประเมินในด้านใด 5) มีความชัดเจน 6) มีความถูกต้อง และ 7) สามารถวัดได้และให้ผลที่น่าเชื่อถือ

4) ตรวจสอบคุณภาพของแบบตรวจสอบรายการ และแบบสอบถามปลายเปิดในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับการตรวจสอบแบบการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบตรวจสอบรายการ 12 ข้อย่อย วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC: item objective congruence) ใช้เกณฑ์ดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ผลการตรวจสอบพบว่าตรวจสอบรายการจำนวน 12 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ ของแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ทุกด้าน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3 และตาราง 4

2. แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) (ตัวอย่างเครื่องมือดังภาคผนวก ข) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและมีการตรวจสอบคุณภาพดังนี้

1) สร้างตามขั้นตอน ดังนี้ศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินตนเอง และการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop reflective thinking)

2) กำหนดวัตถุประสงค์ในการวัดการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) เพื่อให้สอดคล้องกับเอกสารงานวิจัยที่ศึกษา

3) สร้างแบบตรวจสอบรายการจำนวน 12 ข้อ ซึ่งใช้ข้อความเช่นเดียวกับแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 4 ข้อ สำหรับให้ผู้เรียนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) โดยยึดหลักของ Scriven (2000) ที่เสนอแนะว่า ในการพัฒนาแบบตรวจสอบรายการการประเมินนั้นจะต้องคำนึงถึงจุดตรวจสอบ (Checkpoints) 7 ประการได้แก่ 1) บ่งชี้สถานะภาพของคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ข้อรายการครบถ้วน 3) ไม่ซ้ำซ้อน 4) มีความเหมาะสมในการกำหนดหัวเรื่องหลักและหัวเรื่องรองที่ใช้ในการประเมิน โดยเน้นว่า

จะต้องสะท้อนการทำงานด้านการประเมินในด้านใด 5) มีความชัดเจน 6) มีความถูกต้อง และ 7) สามารถวัดได้และให้ผลที่น่าเชื่อถือ

4) ตรวจสอบคุณภาพของแบบตรวจสอบรายการ และแบบสอบถามปลายเปิดในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับการตรวจสอบแบบการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบตรวจสอบรายการ 12 ข้อย่อย วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC: item objective congruence) ใช้เกณฑ์ดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ผลการตรวจสอบพบว่าตรวจสอบรายการจำนวน 12 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 4 ข้อ ของแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ทุกด้าน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3 และตาราง 5 ตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องแบบตรวจสอบรายการของแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียวและแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง

ข้อรายการ	ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
1. ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียนอย่างชัดเจน	1.00	สอดคล้อง
2. ฉันมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการเรียนรู้ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ตลอดเวลา	1.00	สอดคล้อง
3. ฉันคิดว่าความรู้ที่ได้จากในคาบเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	1.00	สอดคล้อง
4. ฉันมีความสุข และสนุกในการเรียน	1.00	สอดคล้อง
5. ฉันชอบซักถามเมื่อมีข้อสงสัยในบทเรียน	1.00	สอดคล้อง
6. ฉันเข้าเรียนทุกครั้ง และไม่หนีเรียน	1.00	แก้ไขเป็น ฉันเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ
7. ฉันวางแผนการทำงานที่ชัดเจนเป็นระบบ	1.00	สอดคล้อง
8. ฉันสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	1.00	สอดคล้อง
9. ฉันมีการตรวจสอบ ทบทวน ปรับปรุง แก้ไขการทำงานเป็นระยะ ๆ ไม่ก่อให้เกิดก่อให้เกิดปัญหาในการเรียน	1.00	แก้ไขเป็น ฉันมีการทบทวนปรับปรุง แก้ไขการทำงานเป็นระยะ ๆ
10. ฉันทำงานบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีคุณภาพ	1.00	สอดคล้อง
11. มีการตรวจสอบปรับปรุงพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง	1.00	สอดคล้อง
12. ฉันจะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองนอกเวลาเรียน	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 4 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องแบบสอบถามปลายเปิดของแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว

ข้อคำถาม	ดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการตัดสิน
1. สรุปสาระสำคัญที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียน อธิบายให้ชัดเจน	1.00	สอดคล้อง
2. บอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับมอบหมาย อธิบายให้ชัดเจน	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องแบบสอบถามปลายเปิดของแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง

ข้อคำถาม	ดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)	ผลการตัดสิน
1. สรุปสาระสำคัญที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียน อธิบายให้ชัดเจน	1.00	สอดคล้อง
2. บอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับมอบหมาย อธิบายให้ชัดเจน	1.00	สอดคล้อง
3. ระบุข้อสงสัย หรือประเด็นคำถามในบทเรียนที่ยังไม่เข้าใจ หรือปัญหาในการเรียนรู้	1.00	สอดคล้อง
4. บอกแนวทางในการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้ครั้งต่อไป อธิบายให้ชัดเจน	1.00	สอดคล้อง

3. แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและมีการตรวจสอบคุณภาพดังนี้

1) สร้างตามขั้นตอน ดังนี้ศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทั้งในด้านคำนิยาม องค์ประกอบ ลักษณะการเขียนข้อคำถามและตัวเลือก

2) กำหนดวัตถุประสงค์ในการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยพัฒนาขึ้นจากแบบวัดของ พิชาติ แก้วพวง (2554) ซึ่งสร้างตามแนวคิดของ Ennis and Millman (1985) ซึ่งแบ่งเนื้อหาเป็น 4 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations) 2)

ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification) 3) ความสามารถในการนิรนัย (deduction) 4) ความสามารถในการอุปนัย (induction)

3) พัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากแบบวัดของ พิชชาติ แก้วพวง (2554) ซึ่งสร้างตามแนวคิดของ Ennis and Millman (1985) โดยแบบวัดเป็นข้อสอบปรนัย 32 ข้อ และข้อสอบอัตนัย 6 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน ใช้เวลาการทดสอบ 50 นาที

4) นำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5) นำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่แก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตัดสินข้อสอบแต่ละข้อในเรื่องของความตรงตามเนื้อหาและวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC: item objective congruence) ใช้เกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ทุกด้าน โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 (รายละเอียดดังภาคผนวก ค)

6) นำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ซึ่งไม่ใช่ตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 50 คน นำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้ (Try out) มาวิเคราะห์ค่าความยาก และอำนาจจำแนก พิจารณาวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้โปรแกรม B-index ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ข้อสอบทั้งหมด 32 ข้อ มีข้อที่ผ่านเกณฑ์ 29 ข้อ โดยมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20-0.96 และมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.81

เมื่อวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค โดยค่าความเที่ยงทั้งฉบับของข้อสอบปรนัยมีค่าเท่ากับ 0.85 แสดงว่าแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับสูง

โดยค่าความยาก 0.4 ขึ้นไป และอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) รายละเอียดผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกข้อสอบปรนัยของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ข้อ	ผลการวิเคราะห์					การแปลผล
	ค่าความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ตัวเลือก	p	r	
1	0.60	0.49	ก	0.14	-0.41	ค่าความยาก ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
			ข*	0.60	0.49	
			ค	0.14	-0.03	
			ง	0.12	-0.05	
2	0.68	0.20	ก	0.00	0.00	ค่าความยาก ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนก พอใช้
			ข	0.22	-0.32	
			ค	0.10	0.11	
			ง*	0.68	0.20	
3	0.56	0.64	ก	0.20	0.04	ค่าความยากปาน กลาง อำนาจ จำแนกดีมาก
			ข*	0.56	0.64	
			ค	0.12	-0.62	
			ง	0.12	-0.05	

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกข้อสอบปรนัยของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ(ต่อ)

ข้อ	ผลการวิเคราะห์					การแปลผล
	ค่าความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ตัวเลือก	p	r	
4	0.38	0.24	ก	0.16	0.18	ค่าความยาก ค่อนข้างยาก อำนาจ จำแนกพอใช้
			ข	0.28	-0.44	
			ค	0.18	0.02	
			ง*	0.38	0.24	
5	0.52	0.40	ก	0.16	-0.01	ค่าความยากปาน กลาง อำนาจจำแนก ดี
			ข	0.12	-0.24	
			ค	0.20	-0.15	
			ง*	0.52	0.40	
6	0.52	0.59	ก	0.00	0.00	ค่าความยากปาน กลาง อำนาจจำแนก ดี
			ข	0.44	-0.26	
			ค	0.04	-0.33	
			ง*	0.52	0.59	
7	0.96	0.33	ก	0.00	0.00	ค่าความยากง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้
			ข	0.04	-0.33	
			ค*	0.96	0.33	
			ง	0.00	0.00	
8	0.86	0.79	ก	0.08	-0.48	ค่าความยากง่ายมาก อำนาจจำแนกดีมาก
			ข	0.86	0.79	
			ค	0.02	0.02	
			ง	0.04	-0.33	
9	0.74	0.27	ก	0.10	-0.45	ค่าความยาก ค่อนข้างง่าย อำนาจ จำแนกพอใช้
			ข	0.00	0.00	
			ค	0.16	0.18	
			ง*	0.74	0.27	
10	0.88	0.81	ก*	0.88	0.81	ค่าความยากง่ายมาก อำนาจจำแนกดีมาก
			ข	0.10	-0.83	
			ค	0.00	0.00	
			ง	0.02	0.02	

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกข้อสอบปรนัยของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ต่อ)

ข้อ	ผลการวิเคราะห์					การแปลผล
	ค่าความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ตัวเลือก	p	r	
11	0.64	0.54	ก	0.32	-0.20	ค่าความยาก ค่อนข้างง่าย อำนาจ จำแนกดีมาก
			ข	0.00	0.00	
			ค*	0.64	0.54	
			ง	0.04	-0.33	
12	0.50	0.38	ก	0.06	-0.12	ค่าความยากปาน กลาง อำนาจจำแนก พอใช้
			ข*	0.50	0.38	
			ค	0.38	-0.14	
			ง	0.06	-0.12	
13	0.64	0.73	ก*	0.64	0.73	ค่าความยาก ค่อนข้างง่าย อำนาจ จำแนกดีมาก
			ข	0.24	-0.67	
			ค	0.02	-0.17	
			ง	0.10	0.11	
14	0.90	0.64	ก	0.06	-0.50	ค่าความยากง่ายมาก อำนาจจำแนกดีมาก
			ข*	0.90	0.64	
			ค	0.00	0.00	
			ง	0.04	-0.14	
15	0.72	0.63	ก	0.22	-0.13	ค่าความยาก ค่อนข้างง่าย อำนาจ จำแนกดีมาก
			ข	0.06	-0.50	
			ค	0.00	0.00	
			ง*	0.72	0.63	
16	0.20	0.23	ก*	0.20	0.23	ค่าความยาก ค่อนข้างยาก อำนาจ จำแนกพอใช้
			ข	0.02	-0.17	
			ค	0.08	0.09	
			ง	0.70	-0.15	
17	0.58	0.28	ก	0.22	0.06	ค่าความยากปาน กลาง อำนาจจำแนก พอใช้
			ข	0.06	0.07	
			ค*	0.58	0.28	
			ง	0.14	-0.41	
18	0.90	0.64	ก*	0.90	0.64	ค่าความยากง่ายมาก อำนาจจำแนกดีมาก
			ข	0.04	-0.14	
			ค	0.06	-0.50	
			ง	0.00	0.00	

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกข้อสอบปรนัยของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ต่อ)

ข้อ	ผลการวิเคราะห์					การแปลผล
	ค่าความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ตัวเลือก	p	r	
19	0.64	0.35	ก*	0.64	0.35	ค่าความยากค่อนข้าง ง่าย อำนาจจำแนกดี
			ข	0.28	-0.44	
			ค	0.02	0.02	
			ง	0.06	0.07	
20	0.84	0.39	ก	0.06	-0.50	ค่าความยากง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้
			ข*	0.84	0.39	
			ค	0.04	0.05	
			ง	0.06	0.07	
21	0.56	-0.31	ก	0.18	0.20	ค่าความยากปาน กลาง ไม่สามารถ จำแนกได้
			ข*	0.56	-0.31	
			ค	0.12	-0.05	
			ง	0.14	0.16	
22	0.60	0.49	ก	0.06	-0.12	ค่าความยากค่อนข้าง ง่าย อำนาจจำแนกดี มาก
			ข	0.12	-0.62	
			ค*	0.60	0.49	
			ง	0.22	0.25	
23	0.38	0.24	ก	0.56	-0.12	ค่าความยากค่อนข้าง ยาก อำนาจจำแนก พอใช้
			ข*	0.38	0.24	
			ค	0.06	-0.12	
			ง	0.00	0.00	
24	0.80	-0.23	ก	0.12	0.14	ค่าความยากง่ายมาก ไม่สามารถจำแนกได้
			ข*	0.80	-0.23	
			ค	0.02	0.02	
			ง	0.06	0.07	
25	0.82	-0.20	ก	0.12	0.14	ค่าความยากง่ายมาก ไม่สามารถจำแนกได้
			ข*	0.82	-0.20	
			ค	0.00	0.00	
			ง	0.06	0.07	
26	0.50	0.57	ก	0.40	-0.11	ค่าความยากปาน กลาง อำนาจจำแนกดี
			ข	0.10	-0.45	
			ค*	0.50	0.57	
			ง	0.00	0.00	



ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกข้อสอบปรนัยของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ต่อ)

ข้อ	ผลการวิเคราะห์					การแปลผล
	ค่าความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	ตัวเลือก	p	r	
27	0.56	0.45	ก	0.36	-0.54	ค่าความยากปานกลาง อำนาจจำแนกดี
			ข	0.08	0.09	
			ค	0.00	0.00	
			ง*	0.56	0.45	
28	0.46	0.33	ก	0.16	0.18	ค่าความยากปานกลาง อำนาจจำแนกพอใช้
			ข	0.18	0.02	
			ค	0.20	-0.53	
			ง*	0.46	0.33	
29	0.82	0.36	ก*	0.82	0.36	ค่าความยากง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้
			ข	0.16	-0.39	
			ค	0.02	0.02	
			ง	0.00	0.00	
30	0.88	0.24	ก	0.00	0.00	ค่าความยากง่ายมาก อำนาจจำแนกพอใช้
			ข	0.02	0.02	
			ค*	0.88	0.24	
			ง	0.10	-0.27	
31	0.90	0.64	ก	0.02	-0.17	ค่าความยากง่ายมาก อำนาจจำแนกดีมาก
			ข	0.08	-0.48	
			ค	0.00	0.00	
			ง*	0.90	0.64	
32	0.62	0.70	ก*	0.62	0.70	ค่าความยากค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
			ข	0.14	-0.98	
			ค	0.02	0.02	
			ง	0.22	0.25	

หมายเหตุ \* คำตอบ

โดยมีข้อสอบ 3 ข้อซึ่งได้แก่ข้อที่ 21 24 และ 25 มีค่าความยากใช้ได้แต่มีอำนาจจำแนกต่ำ โดยข้อสอบข้อที่ 21 มีค่าความยาก 0.56 และค่าอำนาจจำแนก -0.31 ข้อสอบข้อที่ 25 มีค่าความยาก 0.82 และค่าอำนาจจำแนก -0.20 ซึ่งต้องปรับปรุงตัวลวง เนื่องจากข้อสอบข้อที่ 24 ไม่สามารถปรับแก้ไขตัวลวงได้เพราะสถานการณ์ในข้อสอบบังคับ ดังนั้นผู้วิจัยได้ปรับตัวลวงในข้อสอบข้อที่ 21 และ 25 รายละเอียดดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการปรับแก้ไขตัวลงในแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อสอบ ข้อที่	ข้อสอบเดิม	ข้อสอบที่แก้ไข
21	ข้อความใดสนับสนุนให้พนักงานเก็บเงินพร้อมกับคืนเจ้าของ ก. เป็นข้อตกลงของห้าง ข. พนักงานมีจิตสำนึกที่ดี ค. พนักงานต้องการค่าชมเชย ง. พนักงานอยากให้ห้างมีชื่อเสียง	ข้อความใดสนับสนุนให้พนักงานเก็บเงินพร้อมกับคืนเจ้าของ ก. พนักงานต้องการเงินรางวัล ข. พนักงานมีจิตสำนึกที่ดี ค. พนักงานต้องการค่าชมเชย ง. พนักงานต้องการให้ห้างมีชื่อเสียง
25	นักเรียนมีหลักการพื้นฐานอะไรจึงเชื่อบุคคลในข้อ 24 ก. เชื่อนัท เพราะผักสดสะอาดจะทำให้ได้รับสารอาหารครบถ้วน ข. เชื่อนุช เพราะผักที่มีรอยกัดกินของแมลงเชื่อว่ามีสารพิษน้อย แต่ปลอดภัยในระดับหนึ่ง ค. เชื่อน้อย เพราะการเพาะปลูกตั้งแต่เตรียมดินก็มีการใช้ยาป้องกันแมลงกัดเมล็ดพันธุ์ด้วย ง. ไม่เชื่อทั้ง 3 คน เพราะไม่มีหลักการพื้นฐานที่ถูกต้อง	นักเรียนมีหลักการพื้นฐานอะไรจึงเชื่อบุคคลในข้อ 24 ก. เชื่อนัท เพราะผักสดสะอาดจะทำให้ได้รับสารอาหารที่สำคัญครบถ้วนทั้ง 5 หมู่ ข. เชื่อนุช เพราะผักที่มีรอยกัดกินของแมลงเชื่อว่ามีสารพิษน้อย แต่ปลอดภัยในระดับหนึ่ง ค. เชื่อน้อย เพราะผักที่มีรอยแมลงกัดกินย่อมปลอดภัยแน่นอนเพราะไม่มียาฆ่าแมลง ง. ไม่เชื่อทั้ง 3 คน เพราะไม่มีหลักการทางวิชาการที่มาสนับสนุน

และผู้วิจัยได้ปรับปรุงตัวลงในข้อ 2 ข้อ 6 ข้อ 7 ข้อ 9 ข้อ 10 ข้อ 11 ข้อ 14 ข้อ 15 ข้อ 18 ข้อ 23 ข้อ 26 ข้อ 27 ข้อ 29 ข้อ 30 และข้อ 31 ถึงแม้ว่าข้อเหล่านี้จะมีค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์แต่เนื่องจากมีตัวลงในข้อเหล่านี้ที่นักเรียนไม่เลือกตอบเลย ผู้วิจัยจึงได้ปรับแก้ตัวลงในข้อเหล่านี้ รายละเอียดดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการปรับแก้ไขตัวลงในแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อสอบข้อ ที่	ข้อสอบเดิม	ข้อสอบที่แก้ไข
2	<p>เหตุผลใดสนับสนุนข้อความ “การใช้เครื่องอัลตราซาวด์ จะก่อให้เกิดอันตรายต่อทารกในครรภ์”</p> <p>ก. คลื่นเสียงเป็นวิวัฒนาการอันล้ำหน้า</p> <p>ข. คลื่นเสียงมีผลกระทบต่อเด็ก</p> <p>ค. คลื่นเสียงทำให้เด็กพิการ</p> <p>ง. คลื่นเสียงที่มีความถี่สูง</p>	<p>เหตุผลใดสนับสนุนข้อความ “การใช้เครื่องอัลตราซาวด์ จะก่อให้เกิดอันตรายต่อทารกในครรภ์”</p> <p>ก. คลื่นเสียงรบกวนทารก</p> <p>ข. คลื่นเสียงมีผลกระทบต่อเด็ก</p> <p>ค. คลื่นเสียงทำให้เด็กพิการ</p> <p>ง. คลื่นเสียงที่มีความถี่สูง</p>
6	<p>เหตุผลใดทำให้ข้อความ “ดื่มชาเขียวมากๆ คงไม่ดีต่อสุขภาพ” น่าเชื่อถือ</p> <p>ก. กาเฟอีนมีฤทธิ์หลอนประสาท</p> <p>ข. ชาเขียวมีกาเฟอีนผสมอยู่จำนวนมาก</p> <p>ค. ดื่มชาเขียวมาก ๆ ระบบประสาทเสื่อมได้</p> <p>ง. กาเฟอีนจะทำให้ท้องผูก หรือนอนไม่หลับ</p>	<p>เหตุผลใดทำให้ข้อความ “ดื่มชาเขียวมากๆ คงไม่ดีต่อสุขภาพ” น่าเชื่อถือ</p> <p>ก. กาเฟอีนในชาเขียวมีฤทธิ์หลอนประสาท</p> <p>ข. ชาเขียวมีกาเฟอีนผสมอยู่จำนวนมาก</p> <p>ค. ดื่มชาเขียวมาก ๆ ระบบประสาทเสื่อมได้</p> <p>ง. กาเฟอีนจะทำให้ท้องผูก หรือนอนไม่หลับ</p>
7	<p>หลักการใดทำให้ชาเขียวเป็นเครื่องดื่มเป็นที่นิยม</p> <p>ก. มีกาเฟอีนผสมไม่มาก</p> <p>ข. มีสารอาหารและวิตามิน</p> <p>ค. เชื่อว่าเป็นเครื่องดื่มเสริมสุขภาพ</p> <p>ง. ช่วยกระตุ้นระบบประสาท และการทำงานของหัวใจ</p>	<p>หลักการใดทำให้ชาเขียวเป็นเครื่องดื่มเป็นที่นิยม</p> <p>ก. มีกาเฟอีนผสมไม่มาก</p> <p>ข. มีสารอาหารและวิตามิน</p> <p>ค. เชื่อว่าเป็นเครื่องดื่มเสริมสุขภาพ</p> <p>ง. ช่วยกระตุ้นระบบประสาท</p>
9	<p>เงื่อนไขใดเกี่ยวข้องกับปัญหาการดื่มชาเขียว</p> <p>ก. สารผสมในชาเขียว</p> <p>ข. อัตราส่วนของชาเขียว</p> <p>ค. ระยะเวลาในการดื่มชาเขียว</p> <p>ง. สารเสพติดที่ผสมอยู่ในชาเขียว</p>	<p>เงื่อนไขใดเกี่ยวข้องกับปัญหาการดื่มชาเขียว</p> <p>ก. สารผสมในชาเขียว</p> <p>ข. ส่วนผสมของชาเขียว</p> <p>ค. ระยะเวลาในการดื่มชาเขียว</p> <p>ง. สารเสพติดที่ผสมอยู่ในชาเขียว</p>
10	<p>ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับบทความ</p> <p>ก. การแก้พิษให้รับประทานวุ้นเส้น</p> <p>ข. วุ้นเส้นเป็นตัวทดสอบพิษของเห็ด</p> <p>ค. ข้าวสารเป็นตัวทดสอบพิษของเห็ด</p> <p>ง. หากวุ้นเส้นเปลี่ยนสีห้ามรับประทานเห็ด</p>	<p>ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับบทความ</p> <p>ก. การแก้พิษให้รับประทานวุ้นเส้น</p> <p>ข. วุ้นเส้นเป็นตัวทดสอบพิษของเห็ด</p> <p>ค. พิษของเห็ดทดสอบได้ด้วยข้าวสาร</p> <p>ง. หากวุ้นเส้นเปลี่ยนสีห้ามรับประทานเห็ด</p>

ตารางที่ 8 ผลการปรับแก้ไขตัวลงในแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	ข้อสอบเดิม	ข้อสอบที่แก้ไข
11	ข้อความใดถูกต้องตามความเป็นจริง ก. เห็นที่ตีปรุกับข้าวสารแล้วต้องไม่เปลี่ยนสี ข. เห็นที่สังสัยต้องนำมาปรุกับวุ้นเส้นเท่านั้น ค. เห็นที่ไม่รู้จักอย่าซื้อมารับประทานเด็ดขาด ง. เห็นมีพิษเมื่อรับประทานจะมีฤทธิ์หลอนประสาท	ข้อความใดถูกต้องตามความเป็นจริงมากที่สุด ก. เห็นที่ตีปรุกับข้าวสารแล้วต้องไม่เปลี่ยนสี ข. เห็นที่สังสัยต้องนำมาปรุกับวุ้นเส้น ค. เห็นที่ไม่รู้จักอย่าซื้อมารับประทานเด็ดขาด ง. เห็นมีพิษเมื่อรับประทานจะมีฤทธิ์หลอนประสาท
14	จากสถานการณ์ ข้อสรุปที่เป็นไปได้อย่างสมเหตุสมผลมากที่สุดคืออะไร ก. ไข้หวัดนกสามารถรักษาได้ ข. ไข้หวัดนกสามารถป้องกันได้ ค. การรับประทานไก่ทำให้ติดโรค ง. เกษตรกรเลี้ยงไก่จะเป็นโรคไข้หวัดนก	จากสถานการณ์ ข้อสรุปที่เป็นไปได้อย่างสมเหตุสมผลมากที่สุดคืออะไร ก. ไข้หวัดนกสามารถรักษาได้ ข. ไข้หวัดนกสามารถป้องกันได้ ค. การรับประทานไก่เสี่ยงต่อการติดโรค ง. เกษตรกรเลี้ยงไก่จะเป็นโรคไข้หวัดนก
15	เมื่อนักเรียนพบวัตถุต้องสงสัย ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ไปบอกคุณครู ข. ชักชวนเพื่อน ๆ เปิดดู ค. นึกกลับไปบ้านไปให้พ่อแม่ ง. ไปบอกตำรวจ	เมื่อนักเรียนพบวัตถุต้องสงสัย ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ไปบอกคุณครู ข. ชักชวนเพื่อน ๆ เปิดดู ค. ไปบอกพ่อกับแม่ ง. ไปบอกตำรวจ
18	“ผู้ที่มีคอเลสเทอรอลสูง และเส้นเลือดหัวใจตีบห้ามรับประทานไข่” หากข้อความนี้เป็นจริง เหตุผลใดสนับสนุนข้อความนี้ ก. ไข่มีคอเลสเทอรอลสูง ข. ไข่มีสารอาหารไขมันสูง ค. ไข่มีสารอาหารโปรตีนสูง ง. ไข่มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรตสูง	“ผู้ที่มีคอเลสเทอรอลสูง และเส้นเลือดหัวใจตีบห้ามรับประทานไข่” หากข้อความนี้เป็นจริง เหตุผลใดสนับสนุนข้อความนี้ ก. ไข่มีคอเลสเทอรอลสูง ข. ไข่มีสารอาหารไขมันสูง ค. ไข่มีสารอาหารโปรตีนสูง ง. ไข่กระตุ้นการทำงานของหัวใจ
23	บุคคลใดมีบทบาทสำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดการขยายสิทธิชายเสียง ก. ประชาชน ข. ผู้แทนราษฎร ค. นายกรัฐมนตรี ง. ประธานรัฐสภา	บุคคลใดมีบทบาทสำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดการขยายสิทธิชายเสียง ก. ประชาชน ข. ผู้แทนราษฎร ค. นายกรัฐมนตรี ง. ผู้แทนวุฒิสภา

ตารางที่ 8 ผลการปรับแก้ไขตัวลงในแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	ข้อสอบเดิม	ข้อสอบที่แก้ไข
26	จากสถานการณ์ ข้อสรุปใดที่เป็นไปได้อย่างสมเหตุสมผลมากที่สุด ก. ผักปลอดสารพิษชีวิตแข็งแรง ข. รับประทานอาหารสดสุขภาพแข็งแรง ค. ผักปลอดสารพิษพบในผักที่มีแมลงกัดกิน ง. หลีกเลี่ยงการรับประทานผักเพราะไม่ปลอดภัย	จากสถานการณ์ ข้อสรุปใดที่เป็นไปได้อย่างสมเหตุสมผลมากที่สุด ก. ผักปลอดสารพิษชีวิตแข็งแรง ข. รับประทานอาหารสดสุขภาพแข็งแรง ค. ผักปลอดสารพิษพบในผักที่มีแมลงกัดกิน ง. ผักมีสารพิษทำให้ไม่ปลอดภัย
27	ข้อความใดเป็นเงื่อนไขที่ทำให้เชื่อว่า ผักปลอดสารพิษต้องมีร่องรอยแมลงกัดกิน ก. แมลงกินผักได้ คนก็กินผักได้ ข. แมลงอาศัยและกินผักมีใบสีเขียว ค. แมลงชอบกินผัก คนก็ชอบกินผัก ง. ผักปลอดสารพิษ ทุกชีวิตยอมปลอดภัย	ข้อความใดเป็นเงื่อนไขที่ทำให้เชื่อว่า ผักปลอดสารพิษต้องมีร่องรอยแมลงกัดกิน ก. แมลงกินผักได้ คนก็กินผักได้ ข. แมลงอาศัยและกินผักมีใบสีเขียว ค. แมลงชอบกินผัก คนก็กินผักได้ ง. ผักปลอดสารพิษ ทุกชีวิตยอมปลอดภัย
29	ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับบทความ ก. ไฟป่าเกิดขึ้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ข. ไฟป่าเกิดจากชาวบ้านจุดขึ้น ค. ไฟป่าป้องกันได้โดยชุดแนวกันไฟ ง. ไฟป่าทำให้สูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ	ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับบทความ ก. ไฟป่าเกิดขึ้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ข. ไฟป่าเกิดจากชาวบ้านจุดขึ้น ค. ไฟป่าป้องกันได้โดยชุดแนวกันไฟ ง. ไฟป่าทำให้สัตว์ป่าสูญพันธุ์
30	“ไฟป่ากับภัยแล้งเกิดขึ้นไล่เลี่ยกัน” จากข้อสรุปมีหลักการอะไรที่ทำให้เป็นจริง ก. มีใบไม้เป็นเชื้อเพลิงอย่างดี ข. มีลมพัดทำให้ไฟลุกลามเร็ว ค. อากาศแห้งจะทำให้ไฟติดดี ง. เกิดการเสียดสีของกิ่งไม้ทำให้ไฟติด	“ไฟป่ากับภัยแล้งเกิดขึ้นไล่เลี่ยกัน” จากข้อสรุปมีหลักการอะไรที่ทำให้เป็นจริง ก. มีใบไม้เป็นเชื้อเพลิงลุกไหม้เร็ว ข. มีลมพัดทำให้ไฟลุกลามเร็ว ค. อากาศแห้งจะทำให้ไฟติดดี ง. เกิดการเสียดสีของกิ่งไม้ทำให้ไฟติด
31	เมื่อเกิดไฟไหม้บ้านนักเรียนคิดว่าเหตุการณ์ใดจะเกิดเป็นอันดับต่อไป ก. น้ำป่าไหลหลาก ข. ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ค. ชาวบ้านไม่มีที่ทำกิน ง. สัตว์ป่าเสียชีวิต	เมื่อเกิดไฟไหม้บ้านนักเรียนคิดว่าเหตุการณ์ใดจะเกิดเป็นอันดับต่อไป ก. น้ำป่าไหลหลาก ข. ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ค. น้ำท่วมป่า ง. สัตว์ป่าเสียชีวิต

นำข้อสอบอัตนัยมาวิเคราะห์ค่าความยาก และอำนาจจำแนก พิจารณาวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้โปรแกรม B-index ผลการวิเคราะห์พบว่าข้อสอบอัตนัยของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากข้อสอบทั้งหมด 6 ข้อ มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ 5 ข้อโดยมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.42-0.54 และมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.50-1.00 เมื่อวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค โดยค่าความเที่ยงทั้งฉบับของข้อสอบอัตนัยมีค่าเท่ากับ 0.63 โดยผลการวิเคราะห์ข้อสอบแสดงดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกข้อสอบอัตนัยของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ข้อ	ผลการวิเคราะห์		
	ค่าความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลผล
1	0.54	0.58	ค่าความยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
2	0.46	0.92	ค่าความยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
3	0.50	0.67	ค่าความยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
4	0.42	0.50	ค่าความยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
5	0.50	1.00	ค่าความยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
6	0.54	0.75	ค่าความยากปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก

7) นำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผ่านเกณฑ์ ไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อิสลามวิทยาลัย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร

### วิธีดำเนินการเก็บข้อมูล

1. ประสานงานและทำจดหมายขออนุญาตและเข้าไปติดต่อโรงเรียนที่เป็นตัวอย่าง เพื่อกำหนดวัน เวลาและสถานที่ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เลือกตัวอย่างเพื่อเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยพิจารณาห้องเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ไม่แตกต่างกันแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มห้องเรียนที่ได้มา 3 ห้องเข้าสู่กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2 ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลาก โดย ฉลากที่ 1 คือกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง ฉลากที่ 2 คือกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรม

ประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) ผลากที่ 3 คือกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

3. ผู้วิจัยวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ (รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตั้งภาคผนวก ก)

4. วางแผนการดำเนินการสอนการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน โดยนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) โดยก่อนการวิจัย ผู้วิจัยจะอธิบายความหมาย ความสำคัญของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ให้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง การดำเนินการเรียนการสอน การประเมินผลรวมทั้งอธิบายการเขียนสะท้อนคิดหลังจากจบคาบเรียน และหลังจากภาระงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละคาบ

5. ครูผู้สอนประจำรายวิชาดำเนินการสอนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) โดยใช้เวลาสอนกลุ่มละ 3 คาบ

ต่อสัปดาห์ รวม 7 สัปดาห์ (21 คาบ) ระหว่างวันที่ 5 มกราคม 2558 – 24 กุมภาพันธ์ 2558 การกำหนดระยะเวลาในการสอนครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดจากงานวิจัยที่ผ่านมา อาทิ งานวิจัยของอารียา ศิโรดม (2545) เรื่องผลของการใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ในการเรียนการสอนสังคมศึกษาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งอารียา ใช้เวลาในการดำเนินการสอน 2 คาบต่อสัปดาห์ รวม 9 สัปดาห์ (18 คาบ) งานวิจัยของจตุพร สมดี (2553) เรื่องผลของการเรียนการสอนโดยใช้วงจรการเรียนรู้ 5E ร่วมกับแนวคิดของเดรสเชล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งจตุพร ใช้เวลาในการดำเนินการสอน 2 คาบต่อสัปดาห์ รวม 8 สัปดาห์ (16 คาบ) และงานวิจัยของ พิชชาติ แก้วพวง (2554) เรื่องผลของการจัดการสอนสังคมศึกษาตามหลักไตรสิกขาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการใช้ชีวิตแบบพอเพียง ซึ่งพิชชาติ ใช้เวลาในการดำเนินการสอน 17 คาบ ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวเป็นเหตุผลให้ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนทั้งหมด 21 คาบ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เพียงพอในการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การทำกิจกรรมการประเมินตนเองของนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ใช้เวลาสอนกลุ่มละ 3 คาบต่อสัปดาห์ ซึ่งใน 1 สัปดาห์จะมีคาบเรียน 50 นาที คิดเป็น 1 คาบเรียน และคาบเรียน 100 นาที คิดเป็น 2 คาบเรียน รวม 7 สัปดาห์ ดังนั้นจะมีการทำกิจกรรมการประเมินตนเองในกลุ่มทดลองทั้งสิ้น 14 ครั้งในระยะเวลา 7 สัปดาห์ โดยจะใช้ครั้งที่ 1 ในการทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และครั้งที่ 14 ในการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และใช้เวลาครั้งที่ 2-13 ในการทำแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน

ทั้งนี้ผู้วิจัยเป็นเพียงแค่ผู้ร่วมสังเกตการณ์เรียนการสอน เมื่อจบบทเรียนในแต่ละคาบ จะใช้เวลา 10-15 นาทีสุดท้ายของแต่ละคาบให้นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับ



กิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) โดยในแต่ละคาบมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามเนื้อหาในรายวิชาเคมี ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ตารางแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คาบที่จัดกิจกรรม	ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	
		กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)	กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)
1	ชั้นนำเข้าสู่กิจกรรม	ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำกิจกรรมให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญของกิจกรรมผู้วิจัยให้ผู้เรียนทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยแบบวัดเป็นข้อสอบปรนัย 32 ข้อ และข้อสอบอัตนัย 6 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างเอง ใช้เวลาทดสอบ 60 นาที	
	ขั้นสอน	ผู้วิจัยชี้แจงผู้เรียน กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) โดยอธิบายความหมาย วัตถุประสงค์ และการทำกิจกรรม รวมทั้งประโยชน์ของการเรียนการสอนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop reflective thinking)	ผู้วิจัยชี้แจงผู้เรียน กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) โดยอธิบายความหมาย วัตถุประสงค์ และการทำกิจกรรม รวมทั้งประโยชน์ของการเรียนการสอนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)
	ขั้นสรุป	ผู้วิจัยสรุปการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)	

ตารางที่ 10 ตารางแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

คาบ ที่	ระยะเวลา (นาที)	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการ เรียนรู้/ภาระงาน
2	100	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ธาตุและสารประกอบ ชนิดของธาตุ แนวโน้มความเป็น โลหะและอโลหะของ ธาตุในตารางธาตุ	เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ 1. อธิบายสมบัติและจำแนกธาตุเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ 2. อธิบายวิธีการจัดหมวดหมู่ของธาตุในตารางธาตุ และลักษณะตารางธาตุที่ใช้ในปัจจุบัน 3. บอกความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นโลหะและ ความเป็นอโลหะกับความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา 4. เปรียบเทียบความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยาของ ธาตุหมู่ IA IIA IIIA กับน้ำ 5. สรุปแนวโน้มของความเป็นโลหะและอโลหะตามหมู่ และตามคาบ	กิจกรรมที่ 1.1 โลหะ อโลหะ และ กึ่งโลหะ กิจกรรมที่ 1.2 ปฏิกิริยาของโลหะ บางชนิดกับน้ำ
3-4	100	ประโยชน์ของธาตุ อะตอมและโครงสร้าง อะตอม	เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ 1. อธิบายสมบัติและการใช้ประโยชน์ของธาตุได้ 2. อธิบายและเปรียบเทียบแบบจำลองอะตอมของ ดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด โบร์ และแบบจำลอง อะตอมแบบกลุ่มหมอกได้ 3. อธิบายอนุภาคมูลฐานของอะตอม เลขอะตอม เลขมวล สัญลักษณ์ นิวเคลียร์ และไอโซโทปได้ 4. อธิบายหลักการและสามารถจัดเรียงอิเล็กตรอนใน อะตอมของธาตุที่มีเลขอะตอม 1-20 ได้ 5. อธิบายความหมายของเวเลนซ์อิเล็กตรอน 6. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการจัดเรียง อิเล็กตรอนกับตำแหน่งของธาตุในตารางธาตุ	ใบงานที่ 1 เรื่อง สัญลักษณ์ นิวเคลียร์ ใบงานที่ 2 เรื่อง การจัดเรียง อิเล็กตรอนใน อะตอม

ตารางที่ 10 ตารางแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้/ภาระงาน
5-6	100	พันธะเคมี	เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ 1. อธิบายความหมายของพันธะเคมีได้ 2. อธิบายการเกิดพันธะโลหะ พันธะไอออนิก และพันธะโคเวเลนต์ได้ 3. วิเคราะห์พันธะเคมีในโครงสร้างผลึกและโมเลกุลสารได้ 4. ยกตัวอย่างสารที่มีพันธะโลหะ พันธะไอออนิก และพันธะโคเวเลนต์ได้ 5. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสารกับจุดหลอมเหลว จุดเดือด และสถานะของสารได้	การอภิปรายและตอบคำถามในชั้นเรียน
7-8	100	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ปฏิกิริยาเคมี การเกิดปฏิกิริยาเคมี และสมการเคมี	เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ 1. ทดลองและอธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ 2. บอกความหมายของการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ 3. บอกความหมายของสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ได้ 4. อธิบายและเขียนสมการเคมีได้	กิจกรรม 2.1 เรื่อง การเกิด ปฏิกิริยาเคมี
9-10	100	ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสารเคมีในชีวิตประจำวัน	เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ 1. เขียนสมการเคมีของปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันได้ 2. อธิบายและยกตัวอย่างผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งแวดล้อมได้ 3. อธิบายและยกตัวอย่างสารเคมีในชีวิตประจำวันได้ 4. อธิบายและยกตัวอย่างผลกระทบของสารเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้	การสร้างผังมโนทัศน์ ใบความรู้ เรื่องปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

ตารางที่ 10 ตารางแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการ เรียนรู้/ภาระงาน
11-12	100	อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ 1. บอกความหมายของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ 2. ทดลองและอธิบายอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี คำนวณอัตราการเกิด 3. คำนวณอัตราการเกิดปฏิกิริยาเฉลี่ยและอัตราการเกิดปฏิกิริยาขณะใดขณะหนึ่งได้ 4. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์ได้	กิจกรรมที่ 2.6 อัตราการเกิด ปฏิกิริยาระหว่าง ลวดแมกนีเซียมกับ สารละลายกรด ไฮโดรคลอริก
13-14	100	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารชีวโมเลกุล ไขมันและน้ำมัน	เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ 1. บอกองค์ประกอบของไขมันและน้ำมันได้ 2. อธิบายการเกิดไขมันหรือน้ำมันพร้อมทั้งเขียน สมการได้ 3. บอกสมบัติของกรดไขมันอิ่มตัว และกรดไขมันไม่อิ่มตัวได้ 4. ทดลองและอธิบายวิธีการตรวจสอบกรดไขมันไม่อิ่มตัวได้ 5. บอกประโยชน์ของไขมันและน้ำมันได้ 6. อธิบายการเกิดกลิ่นเหม็นหืนของไขมันหรือน้ำมัน และวิธีป้องกันได้	กิจกรรมที่ 3.1 เปรียบเทียบ ปริมาณกรดไขมัน ไม่อิ่มตัวในน้ำมัน พืชและน้ำมันสัตว์
15-16	100	โปรตีน	เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ 1. บอกองค์ประกอบของโปรตีนได้ 2. อธิบายวิธีการตรวจสอบโปรตีนในอาหารโดยใช้ สารละลายไบยูเรตได้ 3. บอกความหมายกรดอะมิโนได้ 4. ยกตัวอย่างกรดอะมิโนจำเป็นได้	กิจกรรมที่ 3.2 เรื่องโปรตีน

ตารางที่ 10 ตารางแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการ เรียนรู้/ภาระงาน
			5. บอกความหมายการแปลงสภาพโปรตีน และยกตัวอย่างปัจจัยที่มีผลต่อการแปลงสภาพโปรตีนได้ 6. ระบุโรคที่เกิดจากการขาดโปรตีนได้	
17-18	100	คาร์โบไฮเดรต	เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ 1. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรตได้ 2. บอกประเภทของคาร์โบไฮเดรตพร้อมยกตัวอย่างได้ 3. ระบุแหล่งอาหารที่มีมอนอแซ็กคาไรด์ชนิดต่างๆได้และประโยชน์ได้ 4. ระบุแหล่งอาหารที่มีไดแซ็กคาไรด์ชนิดต่างๆและประโยชน์ได้ 5. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแป้ง เซลลูโลส และไกลโคเจนได้ 6. ทดลองและอธิบายวิธีการทดสอบกลูโคสโดยใช้สารละลาย เบเนดิกต์ได้ 7. ทดลองและอธิบายวิธีการตรวจสอบแป้งในอาหารได้ 8. ทดสอบน้ำตาลที่ได้จากการย่อยแป้งได้	กิจกรรมที่ 3.5 เรื่อง การทดสอบ กลูโคส
19-20	100	ปิโตรเลียม	เมื่อเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนสามารถ 1. อธิบายองค์ประกอบ ประเภท และ ความสำคัญของกรตนิวคลีอิกได้ 2. อธิบายประโยชน์ของการนำความรู้เรื่องกรตนิวคลีอิกไปใช้ได้ 3. บอกความหมายของปิโตรเลียมได้ 4. อธิบายการเกิดปิโตรเลียมได้ 5. อธิบายวิธีการสำรวจและขุดเจาะปิโตรเลียมได้ 6. ระบุแหล่งน้ำมันในประเทศไทยได้ 7. อธิบายกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบได้	ใบความรู้ เรื่อง กรตนิวคลีอิก และใบความรู้เรื่อง ปิโตรเลียม เพื่อทำ กิจกรรมตอบ คำถามหลังการ เรียนรู้

ตารางที่ 10 ตารางแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

คาบที่	ระยะเวลา (นาที)	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้/ภาระงาน
			8. ระบุผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบและการนำไปใช้ประโยชน์ 9. บอกผลิตภัณฑ์ที่ได้ จากการแยกแก๊สธรรมชาติและประโยชน์ได้ 10. ระบุเชื้อเพลิงในชีวิตประจำวันได้ 11. ยกตัวอย่างพลังงานทดแทนได้ 12. อธิบายผลของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	
21	50	วัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น		

หมายเหตุ : ช่วงเวลา 10-15 นาทีสุดท้ายของทุกคาบ กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ทำแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ทำแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

6. หลังจากดำเนินการสอนและเก็บข้อมูลการสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ฉบับเดิม กับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) นำกระดาษคำตอบที่ได้ มาตรวจให้คะแนน เพื่อนำผลมาวิเคราะห์ทางสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนต่อไปนี้การวิเคราะห์คุณภาพ โดย

1) วิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหาและวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC: item objective congruence) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555) ดังนี้

เมื่อ	IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา, วัตถุประสงค์, ทฤษฎี
	R	คือ	คะแนนผลการตัดสินข้อคำถามของผู้เชี่ยวชาญ + 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงกับเนื้อหา, วัตถุประสงค์ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงกับเนื้อหา, วัตถุประสงค์ - 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดไม่ตรงกับเนื้อหา, วัตถุประสงค์
	N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ในการแปลความหมาย

ถ้า  $IOC \geq 0.5$  แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นวัดได้สอดคล้องกับเนื้อหา, วัตถุประสงค์

ถ้า  $IOC < 0.5$  แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นวัดไม่สอดคล้องกับเนื้อหา, วัตถุประสงค์

2) การหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Coefficient Alpha :  $\alpha$ ) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555)

มีสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right\}$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อของข้อสอบ
	$\sigma_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i
	$\sigma_x^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม x

โดยผลการวิเคราะห์พบว่า

1) แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) ประกอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 12 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ สำหรับให้ผู้เรียนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ทุกด้าน

2) แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ประกอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 12 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 4 ข้อ สำหรับให้ผู้เรียนประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวงมีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่าเกณฑ์ทุกด้าน

3) แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยพัฒนาขึ้นจากแบบวัดของ พิชชาติ แก้วพวง (2554) ซึ่งสร้างตามแนวคิดของ Ennis and Millman (1985) แบ่งเนื้อหาเป็น 4 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations) 2) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification) 3) ความสามารถในการนิรนัย (deduction) 4) ความสามารถในการอุปนัย (induction) โดยแบบวัดเป็นข้อสอบปรนัย 32 ข้อ และข้อสอบอัตนัย 6 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างเอง ใช้เวลาทดสอบ 50 นาที โดยมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน มีค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค โดยค่าความเที่ยงทั้งฉบับของข้อสอบปรนัยมีค่าเท่ากับ 0.85 และมีค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค โดยค่าความเที่ยงทั้งฉบับของข้อสอบอัตนัยมีค่าเท่ากับ 0.63

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดย

วิเคราะห์ค่าสถิติบรรยายของคะแนนแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้โปรแกรม SPSS for windows ดังนี้

2.1 คะแนนต่ำสุด (Minimum)

2.2 คะแนนสูงสุด (Maximum)

2.3 ความเบ้ (Skewness: Sk)

2.4 ความโด่ง (Kurtosis: Ku)



## 2.5 คะแนนเฉลี่ย (Mean)

## 2.6 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: SD)

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติทดสอบ Paired Sample T-Test

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติทดสอบ One-way ANOVA

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยเรื่องผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้เป็น การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีการทดสอบก่อน และหลังการจัดกระทำ และมีกลุ่มควบคุม (pretest-posttest control-group design) โดยมีการเลือกตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการสุ่มอย่างง่าย เมื่อดำเนินการสุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังกล่าวแล้ว จะได้ตัวอย่าง 3 กลุ่มย่อยดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 37 คน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/6 เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 จำนวน 38 คน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/7 เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 จำนวน 38 คน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

สำหรับการวิเคราะห์และการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวกและมีความเข้าใจเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์มากขึ้น ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้แทนตัวแปรต่างๆ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

$M$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
$SD$	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$Sk$	หมายถึง	ค่าความเบ้
$Ku$	หมายถึง	ค่าความโด่ง
$df$	หมายถึง	องศาอิสระ
$p$	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
$Min$	หมายถึง	คะแนนต่ำสุด
$Max$	หมายถึง	คะแนนสูงสุด
$N$	หมายถึง	จำนวนประชากร

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอข้อมูลออกเป็น 5 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่าง

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างจำแนกตามเพศ

1.2 การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA)

1.3 ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินตนเองของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของแบบตรวจสอบรายการ ของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)

2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของแบบตรวจสอบรายการ ของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของคำถามปลายเปิด ของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)

2.4 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของคำถามปลายเปิด ของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 4 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

## ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 วิทยาลัยแห่งประเทศไทย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร สังกัดเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 (กรุงเทพมหานคร) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตัวอย่าง 3 กลุ่มย่อยดังนี้

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 37 คน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอน แบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/6 เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 จำนวน 38 คน กลุ่มที่เรียนด้วย วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/7 เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 จำนวน 38 คน กลุ่มที่เรียนด้วย วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

### 1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างจำแนกตามเพศ

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างในการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับ กิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมิน ตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 113 คน จำแนกเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ประกอบด้วยเพศชาย จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 60.18 เพศหญิงจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 39.82 โดยในกลุ่ม ควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองแบ่งเป็นเพศชายจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 78.40 เพศหญิงจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 21.60 กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียน ด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 31.60 เพศ หญิงจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 68.40 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-

reflective thinking) แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 71.10 เพศหญิงจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 28.90 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

กลุ่ม	จำนวนนักเรียนชาย (ร้อยละ)	จำนวนนักเรียนหญิง (ร้อยละ)	รวมร้อยละ
กลุ่มควบคุม	29 (78.40)	8 (21.60)	32.74
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	12 (31.60)	26 (68.40)	33.63
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	27 (71.10)	11 (28.90)	33.63
<b>รวม</b>	<b>68 (60.18)</b>	<b>45 (39.82)</b>	<b>100.00</b>

## 1.2 การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA)

ผู้วิจัยพิจารณาห้องเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่แตกต่างกัน โดยจากการวิเคราะห์พบว่าค่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) ของกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองมีค่าต่ำสุด (Min) เท่ากับ 0.44 ค่าสูงสุด (Max) เท่ากับ 3.69 ค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 2.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .805 ความเบ้ (Sk) เท่ากับ -.118 ความโด่ง (Ku) เท่ากับ -.765 กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ซึ่งเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) มีค่าต่ำสุด (Min) เท่ากับ 0.76 ค่าสูงสุด (Max) เท่ากับ 3.71 มีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 2.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .802 ความเบ้ (Sk) เท่ากับ -.366 ความโด่ง (Ku) เท่ากับ -.648 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ซึ่งเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีค่าต่ำสุด (Min) เท่ากับ 0.47 ค่าสูงสุด (Max) เท่ากับ 3.63 มีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 2.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .692 ความเบ้ (Sk) เท่ากับ .202 ความโด่ง (Ku) เท่ากับ .067 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2

กลุ่ม	<i>n</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Sk</i>	<i>Ku</i>
กลุ่มควบคุม	37	0.44	3.69	2.14	.805	-.118	-.765
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	38	0.76	3.71	2.41	.802	-.366	-.648
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	38	0.47	3.63	2.11	.692	.202	.067

เพื่อลดความแปรปรวนจากความคลาดเคลื่อนในการทดลอง ผู้วิจัยจึงทำการตรวจสอบว่าการสุ่มตัวอย่างทำให้ได้ผู้เรียนในกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) แตกต่างกันหรือไม่ โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) ของผู้เรียนโดยใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) ผลการทดสอบพบว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.805 กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.802 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.692 สรุปได้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2

กลุ่ม	n	M	SD	Test of homogeneity		ANOVA	
				Levene statistic	p	F	p
กลุ่มควบคุม	37	2.14	.805	1.073	0.345	1.714	0.185
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	38	2.41	.802				
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	38	2.11	.692				

หมายเหตุ \*  $p < 0.05$

1.3 ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

ผู้วิจัยวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการดำเนินการทดลอง โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นข้อสอบปรนัย 32 ข้อ ข้อสอบอัตนัย 6 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลการวิเคราะห์พบว่าคะแนนก่อนเรียนที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.16 ส่วนเบี่ยงเบน



มาตรฐานเท่ากับ 7.16 ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนจากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี  
 วิจารณ์ญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับ  
 กิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective  
 thinking) มีค่าเท่ากับ 20.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.99 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียน  
 ด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง  
 (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของแบบวัดความสามารถในการ  
 คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 19.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.05 ผล  
 การทดสอบความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) สามารถ  
 สรุปได้ว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ  
 ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่ม  
 ที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบ  
 วงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอน  
 แบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop  
 self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
 ที่ระดับ .05 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของแบบวัดการคิดอย่างมี  
 วิจารณ์ญาณ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2

กลุ่ม	n	M	SD	Test of homogeneity		ANOVA	
				Levene statistic	p	F	p
กลุ่มควบคุม	37	17.16	7.16	4.176	0.018	2.964	0.56
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	38	20.31	5.99				
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	38	19.95	5.05				

หมายเหตุ \*  $p < 0.05$

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินตนเองของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของแบบตรวจสอบรายการ ของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)

แบบการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) ประกอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 12 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ สำหรับผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แบบสอบถามเป็นมาตรประมาณค่าลิเคิร์ต (likert scale) 3 ระดับ (ตัวอย่างเครื่องมือดังภาคผนวก ข) โดยตลอดระยะเวลา 7 สัปดาห์ กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) ทำแบบสอบถามจำนวน 12 ครั้ง จากการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละข้อมีดังนี้

ข้อที่ 1. ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียนอย่างชัดเจน (ครั้งที่ 1  $M = 1.50, SD = 0.51$  และ ครั้งที่ 6  $M = 2.05, SD = 0.51$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.47, SD = 0.51$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 2. ฉันมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการเรียนรู้ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ตลอดเวลา (ครั้งที่ 1  $M = 1.50, SD = 0.51$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.97, SD = 0.37$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.42, SD = 0.50$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 3. ฉันคิดว่าความรู้ที่ได้จากในคาบเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ครั้งที่ 1  $M = 1.45, SD = 0.50$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.84, SD = 0.55$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.32, SD = 0.47$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 4. ฉันมีความสุข และสนุกในการเรียน (ครั้งที่ 1  $M = 1.45$ ,  $SD = 0.50$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.92$ ,  $SD = 0.48$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.37$ ,  $SD = 0.49$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 5. ฉันชอบซักถามเมื่อมีข้อสงสัยในบทเรียน (ครั้งที่ 1  $M = 1.50$ ,  $SD = 0.51$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.92$ ,  $SD = 0.27$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.18$ ,  $SD = 0.39$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 6. ฉันเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ (ครั้งที่ 1  $M = 1.58$ ,  $SD = 0.50$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.92$ ,  $SD = 0.27$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.37$ ,  $SD = 0.49$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 7. ฉันวางแผนการทำงานที่ชัดเจนเป็นระบบ (ครั้งที่ 1  $M = 1.50$ ,  $SD = 0.51$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.89$ ,  $SD = 0.31$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.29$ ,  $SD = 0.46$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 8. ฉันสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี (ครั้งที่ 1  $M = 1.45$ ,  $SD = 0.50$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.87$ ,  $SD = 0.34$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.29$ ,  $SD = 0.46$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 9. ฉันมีการทบทวน ปรับปรุง แก้ไขการทำงานเป็นระยะ ๆ (ครั้งที่ 1  $M = 1.00$ ,  $SD = 0.00$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.66$ ,  $SD = 0.48$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.26$ ,  $SD = 0.45$  ตามลำดับ) พบว่า

ค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 10. ฉันทำงานบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีคุณภาพ (ครั้งที่ 1  $M = 1.50$ ,  $SD = 0.51$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.87$ ,  $SD = 0.41$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.32$ ,  $SD = 0.47$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 11. มีการตรวจสอบปรับปรุงพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง (ครั้งที่ 1  $M = 1.00$ ,  $SD = 0.00$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.63$ ,  $SD = 0.49$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.24$ ,  $SD = 0.43$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

และข้อที่ 12. ฉันทะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (ครั้งที่ 1  $M = 1.50$ ,  $SD = 0.51$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.95$ ,  $SD = 0.23$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.34$ ,  $SD = 0.48$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

โดยค่าเฉลี่ยของการประเมินตนเองทั้ง 12 ครั้งของผู้เรียนซึ่งใช้วิธีการสอนแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) โดยในแต่ละข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้นในทุกครั้งที่มีการประเมินตนเอง รายละเอียดดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของแบบตรวจสอบรายการโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) ครั้งที่ 1-12

ข้อรายการ	ผลการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)																							
	ของกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 38 คน																							
	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4		ครั้งที่ 5		ครั้งที่ 6		ครั้งที่ 7		ครั้งที่ 8		ครั้งที่ 9		ครั้งที่ 10		ครั้งที่ 11		ครั้งที่ 12	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
1. ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนรู้อันคาบเรียนอย่างชัดเจน	1.5	0.51	1.61	0.49	1.84	0.55	1.89	0.5	1.97	0.59	2.05	0.51	2.16	0.49	2.21	0.41	2.29	0.46	2.34	0.48	2.39	0.49	2.47	0.51
2. ฉันมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการเรียนรู้ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ตลอดเวลา	1.5	0.51	1.58	0.5	1.68	0.47	1.84	0.37	1.89	0.45	1.97	0.37	2.05	0.39	2.08	0.36	2.18	0.39	2.26	0.45	2.32	0.37	2.42	0.5
3. ฉันคิดว่าความรู้ที่ได้จากในคาบเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	1.45	0.5	1.61	0.49	1.74	0.5	1.79	0.58	1.79	0.58	1.84	0.55	1.89	0.51	1.95	0.46	2.03	0.37	2.13	0.34	2.21	0.41	2.32	0.47
4. ฉันมีความสุข และสนุกในการเรียน	1.45	0.5	1.58	0.5	1.71	0.61	1.82	0.56	1.87	0.53	1.92	0.48	1.97	0.43	2.03	0.43	2.11	0.31	2.21	0.41	2.29	0.46	2.37	0.49
5. ฉันชอบซักถามเมื่อมีข้อสงสัยในบทเรียน	1.5	0.51	1.58	0.5	1.66	0.48	1.74	0.45	1.82	0.39	1.87	0.34	1.92	0.27	1.95	0.23	2	0	2.08	0.27	2.16	0.37	2.18	0.39
6. ฉันเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ	1.58	0.5	1.58	0.5	1.66	0.48	1.74	0.45	1.84	0.37	1.92	0.27	1.97	0.16	2.05	0.23	2.16	0.37	2.24	0.43	2.29	0.46	2.37	0.49

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของแบบตรวจสอบรายการโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) ครั้งที่ 1-12 (ต่อ)

ข้อรายการ	ผลการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective																							
	ของกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 38 คน																							
	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4		ครั้งที่ 5		ครั้งที่ 6		ครั้งที่ 7		ครั้งที่ 8		ครั้งที่ 9		ครั้งที่ 10		ครั้งที่ 11		ครั้งที่ 12	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
7. มีแผนการทำงานที่ชัดเจนเป็นระบบ	1.5	0.51	1.58	0.5	1.71	0.46	1.76	0.43	1.84	0.37	1.89	0.31	1.95	0.23	2	0.23	2.08	0.27	2.16	0.37	2.21	0.41	2.29	0.46
8. มีส่วนการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	1.45	0.5	1.61	0.49	1.68	0.47	1.76	0.43	1.82	0.39	1.87	0.34	1.92	0.27	1.95	0.23	2.05	0.23	2.13	0.37	2.21	0.41	2.29	0.46
9. มีมีการทบทวน ปรับปรุงแก้ไขการทำงานเป็นระยะ ๆ	1	0	1.18	0.39	1.42	0.5	1.5	0.51	1.61	0.49	1.66	0.48	1.74	0.45	1.79	0.41	1.92	0.36	2.11	0.28	2.13	0.34	2.26	0.45
10. มีทำงานบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีคุณภาพ	1.5	0.51	1.5	0.51	1.68	0.53	1.74	0.5	1.82	0.46	1.87	0.41	1.95	0.32	1.97	0.28	2.13	0.37	2.16	0.39	2.26	0.45	2.32	0.47
11. มีการตรวจสอบปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	1	0	1.13	0.34	1.39	0.49	1.47	0.51	1.55	0.5	1.63	0.49	1.68	0.47	1.76	0.43	1.84	0.44	2.11	0.46	2.13	0.47	2.24	0.43
12. มีจะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองนอกเวลาเรียน	1.5	0.51	1.58	0.5	1.74	0.45	1.82	0.39	1.89	0.31	1.95	0.23	2	0	2.05	0.23	2.11	0.31	2.13	0.37	2.24	0.43	2.34	0.48

## 2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของแบบตรวจสอบรายการ ของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

แบบการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ประกอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 12 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ สำหรับผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แบบสอบถามเป็นมาตรประมาณค่าลิเคิร์ต (likert scale) 3 ระดับ (ตัวอย่างเครื่องมือดังภาคผนวก ข) โดยตลอดระยะเวลา 7 สัปดาห์ กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ทำแบบสอบถามจำนวน 12 ครั้ง จากการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละข้อมีดังนี้

ข้อที่ 1. ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียนอย่างชัดเจน (ครั้งที่ 1  $M = 1.55$ ,  $SD = 0.50$  และ ครั้งที่ 6  $M = 2.11$ ,  $SD = 0.45$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.53$ ,  $SD = 0.51$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 2. ฉันมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการเรียนรู้ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ตลอดเวลา (ครั้งที่ 1  $M = 1.55$ ,  $SD = 0.50$  และ ครั้งที่ 6  $M = 2.03$ ,  $SD = 0.28$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.50$ ,  $SD = 0.51$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 3. ฉันคิดว่าความรู้ที่ได้จากในคาบเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ครั้งที่ 1  $M = 1.50$ ,  $SD = 0.51$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.92$ ,  $SD = 0.49$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.39$ ,  $SD = 0.50$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 4. ฉันมีความสุข และสนุกในการเรียน (ครั้งที่ 1  $M = 1.53$ ,  $SD = 0.51$  และ ครั้งที่ 6  $M = 2.00$ ,  $SD = 0.40$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.45$ ,  $SD = 0.50$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 5. ฉันชอบซักถามเมื่อมีข้อสงสัยในบทเรียน (ครั้งที่ 1  $M = 1.55$ ,  $SD = 0.50$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.95$ ,  $SD = 0.23$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.26$ ,  $SD = 0.45$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 6. ฉันเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ (ครั้งที่ 1  $M = 1.63$ ,  $SD = 0.49$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.95$ ,  $SD = 0.23$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.42$ ,  $SD = 0.50$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 7. ฉันวางแผนการทำงานที่ชัดเจนเป็นระบบ (ครั้งที่ 1  $M = 1.55$ ,  $SD = 0.50$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.95$ ,  $SD = 0.23$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.34$ ,  $SD = 0.48$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 8. ฉันสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี (ครั้งที่ 1  $M = 1.53$ ,  $SD = 0.50$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.95$ ,  $SD = 0.23$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.34$ ,  $SD = 0.48$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น



ข้อที่ 9. ฉันมีการทบทวน ปรับปรุง แก้ไขการทำงานเป็นระยะ ๆ (ครั้งที่ 1  $M = 1.08$ ,  $SD = 0.27$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.74$ ,  $SD = 0.45$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.34$ ,  $SD = 0.48$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 10. ฉันทำงานบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีคุณภาพ (ครั้งที่ 1  $M = 1.55$ ,  $SD = 0.50$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.92$ ,  $SD = 0.46$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.39$ ,  $SD = 0.50$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

ข้อที่ 11. มีการตรวจสอบปรับปรุงพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง (ครั้งที่ 1  $M = 1.08$ ,  $SD = 0.27$  และ ครั้งที่ 6  $M = 1.68$ ,  $SD = 0.47$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.32$ ,  $SD = 0.47$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

และข้อที่ 12. ฉันจะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (ครั้งที่ 1  $M = 1.55$ ,  $SD = 0.51$  และ ครั้งที่ 6  $M = 2.00$ ,  $SD = 0.00$  และ ครั้งที่ 12  $M = 2.42$ ,  $SD = 0.50$  ตามลำดับ) พบว่าค่าเฉลี่ยการประเมินตนเองของผู้เรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แต่ละครึ่งเพิ่มมากขึ้น

โดยมีค่าเฉลี่ยของการประเมินตนเองทั้ง 12 ครั้งของผู้เรียนซึ่งใช้วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) โดยในแต่ละข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้นในทุกครั้งที่มีการประเมินตนเอง รายละเอียดดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของแบบตรวจสอบรายการโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ร่วมกับการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ครั้งที่ 1-12

ข้อรายการ	ผลการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ครั้งที่ 1-12																							
	ของกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 38 คน																							
	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4		ครั้งที่ 5		ครั้งที่ 6		ครั้งที่ 7		ครั้งที่ 8		ครั้งที่ 9		ครั้งที่ 10		ครั้งที่ 11		ครั้งที่ 12	
M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
1. ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียนอย่างชัดเจน	1.55	0.5	1.58	0.5	1.92	0.49	1.95	0.46	2.03	0.55	2.11	0.45	2.21	0.41	2.26	0.45	2.37	0.49	2.39	0.5	2.45	0.5	2.53	0.51
2. ฉันมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการเรียนรู้ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ตลอดเวลา	1.55	0.5	1.58	0.5	1.87	0.34	1.92	0.27	1.97	0.37	2.03	0.28	2.11	0.31	2.16	0.37	2.24	0.43	2.32	0.47	2.37	0.49	2.5	0.51
3. ฉันคิดว่าความรู้ที่ได้จากในคาบเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	1.5	0.51	1.55	0.5	1.82	0.56	1.84	0.55	1.87	0.53	1.92	0.49	1.95	0.46	2.03	0.37	2.11	0.39	2.18	0.39	2.29	0.46	2.39	0.5
4. ฉันมีความสุข และสนุกในการเรียน	1.53	0.51	1.55	0.5	1.87	0.53	1.89	0.51	1.95	0.46	2	0.4	2.03	0.37	2.08	0.36	2.16	0.37	2.26	0.45	2.37	0.49	2.45	0.5
5. ฉันชอบขี้กถามเมื่อมีข้อสงสัยในบทเรียน	1.55	0.5	1.61	0.5	1.79	0.41	1.84	0.37	1.87	0.34	1.95	0.23	1.97	0.28	2	0	2.05	0.23	2.13	0.34	2.24	0.43	2.26	0.45
6. ฉันเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ	1.63	0.49	1.66	0.48	1.79	0.41	1.84	0.37	1.92	0.27	1.95	0.23	2.03	0.16	2.11	0.31	2.18	0.39	2.26	0.45	2.34	0.48	2.42	0.5

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของแบบตรวจสอบรายการโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ร่วมกับการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ครั้งที่ 1-12 (ต่อ)

ข้อรายการ	ผลการประเมินตนเองโดยวิธีการสอนแบบบูรณาการกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยวิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)																							
	ของกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 38 คน																							
	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4		ครั้งที่ 5		ครั้งที่ 6		ครั้งที่ 7		ครั้งที่ 8		ครั้งที่ 9		ครั้งที่ 10		ครั้งที่ 11		ครั้งที่ 12	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
7. มีแผนการทำงานที่ชัดเจนเป็นระบบ	1.55	0.5	1.61	0.5	1.79	0.41	1.84	0.37	1.89	0.31	1.89	0.31	1.95	0.23	2	0.23	2.08	0.27	2.13	0.34	2.29	0.46	2.34	0.48
8. มีส่วนการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	1.53	0.5	1.58	0.5	1.79	0.41	1.84	0.37	1.87	0.34	1.87	0.34	1.95	0.23	1.97	0.28	2	0	2.13	0.34	2.29	0.46	2.34	0.48
9. มีมีการทบทวนปรับปรุง แก้ไขการทำงานเป็นระยะ ๆ	1.08	0.27	1.16	0.37	1.58	0.5	1.63	0.49	1.68	0.47	1.66	0.48	1.74	0.45	1.79	0.41	1.84	0.37	2.03	0.28	2.21	0.41	2.34	0.48
10. มีทำงานบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีคุณภาพ	1.55	0.5	1.58	0.5	1.79	0.47	1.84	0.44	1.87	0.41	1.87	0.41	1.92	0.46	2	0.23	2.03	0.16	2.24	0.43	2.32	0.47	2.39	0.5
11. มีการตรวจสอบปรับปรุงพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง	1.08	0.27	1.16	0.37	1.53	0.51	1.58	0.5	1.63	0.49	1.63	0.49	1.68	0.47	1.74	0.45	1.82	0.39	1.92	0.36	2.24	0.43	2.32	0.47
12. มีนจะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองนอกเวลาเรียน	1.55	0.51	1.61	0.5	1.87	0.34	1.92	0.27	1.95	0.23	1.95	0.23	2	0	2.05	0.23	2.13	0.34	2.16	0.37	2.32	0.47	2.42	0.5

### 2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของคำถามปลายเปิด ของกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดี่ยว (Single-loop self-reflective thinking)

การศึกษาผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ซึ่งใช้แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดี่ยว (Single-loop self-reflective thinking) ซึ่งมีข้อความคำถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ พบว่า

คำถามปลายเปิดข้อที่ 1 สรุปลสาระสำคัญที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียน อธิบายให้ชัดเจน ในประเด็นคำถามข้อนี้ นักเรียนจะเขียนสรุปลสาระสำคัญที่ได้จากการเรียนรู้ในแต่ละคาบได้ละเอียด และครบถ้วนดี

คำถามปลายเปิดข้อที่ 2 บอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับมอบหมาย อธิบายให้ชัดเจน ในประเด็นคำถามนี้พบว่า นักเรียนบางคนไม่ชอบที่จะเขียนอธิบายจุดเด่น จุดด้อยของตนเองเพราะไม่รู้จักตนเองเท่าที่ควร แต่เมื่อมีการประเมินตนเองอย่างต่อเนื่องทำให้นักเรียนกลุ่มที่ไม่ค่อยเขียนเริ่มที่จะเขียนประเมินตนเองผ่านการสะท้อนคิดมากยิ่งขึ้น

“จุดเด่นของหนู คือ สามารถทำงานร่วมกับเพื่อนๆได้เป็นอย่างดี และจุดด้อยคือ หนูเป็นคนเรียนรู้ช้า อยากให้อาจารย์อธิบายช้าในประเด็นที่ยากๆ”

(เด็กหญิง ก.ไก่/12 มกราคม 2558)

“จุดเด่นของข้าพเจ้า คือ สามารถตอบคำถามที่คุณครูถามได้ จุดด้อย คือ ทำงานช้า เวลาทำงานร่วมกับเพื่อนๆจะงงว่าต้องทำอะไรบ้าง”

(เด็กชาย ข.ไข่/16 มกราคม 2558)

“จุดเด่นของผม คือ ชอบตอบคำถามและช่วยเหลือเพื่อนๆ จุดด้อย คือ ผมไม่ชอบทำใบงานที่ต้องเขียนเยอะๆ”

(เด็กชาย ด.เต็ก/21 มกราคม 2558)

“จุดเด่นของผม คือ สามารถทำการทดลองตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง จุดด้อย คือ ผมไม่ชอบทำงานกลุ่ม ไม่ชอบพูดอธิบาย”

(เด็กชาย ช.ช้าง/23 มกราคม 2558)

“จุดเด่นของชั้น คือ ส่งงานตรงต่อเวลา รับผิดชอบการทำงานบ้านทุกอย่าง ไม่เคยโดดเรียน จุดด้อย คือ ไม่ชอบทำงานกลุ่ม เพราะรู้สึกว่าจะเหนื่อยต้องทำคนเดียว”

(เด็กหญิง ญ.หญิง/3 กุมภาพันธ์ 2558)

“จุดเด่นของหนู คือ เป็นคนร่าเริงแจ่มใส ชอบที่จะทำงานร่วมกับเพื่อนๆ จุดด้อย คือ ทำงานช้า และเข้าใจเรื่องที่เรียนช้ากว่าคนอื่น ชอบให้คุณครูอธิบายช้าในเรื่องที่สำคัญบ่อยๆ”

(เด็กหญิง ง.งู/4 กุมภาพันธ์ 2558)

#### 2.4 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแบบประเมินตนเองของคำถามปลายเปิด ของกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

การศึกษาผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ซึ่งใช้แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ซึ่งมีข้อคำถามปลายเปิดจำนวน 4 ข้อ พบว่า

คำถามปลายเปิดข้อที่ 1 สรุปสาระสำคัญที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียน อธิบายให้ชัดเจน ในประเด็นคำถามข้อนี้นักเรียนจะเขียนสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการเรียนรู้ในแต่ละคาบได้ละเอียด และครบถ้วนตามที่ตนเองได้เรียนรู้ในแต่ละคาบ แต่มีนักเรียนบางคนที่ไม่ยอมเขียนหรือเขียนมาเพียง 1-2 บรรทัด ทั้งนี้จึงมีข้อตกลงร่วมกันว่าถ้านักเรียนไม่เขียนให้ละเอียดจะมีการหักคะแนน

คำถามปลายเปิดข้อที่ 2 บอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับมอบหมาย อธิบายให้ชัดเจน ในประเด็นคำถามนี้พบว่า นักเรียนบางคนไม่ชอบที่จะเขียนอธิบายจุดเด่น จุดด้อยของตนเองเพราะไม่รู้จักตนเองเท่าที่ควร แต่เมื่อมีการประเมินตนเองอย่าง

ต่อเนื่องทำให้นักเรียนกลุ่มที่ไม่ค่อยเขียนเริ่มที่จะเขียนประเมินตนเองผ่านการสะท้อนคิดมากยิ่งขึ้น เช่นเดียวกับนักเรียนในกลุ่มการทดลองกลุ่มที่ 1

“จุดเด่นของหนู คือ ชอบทำงานร่วมกับเพื่อนๆ ส่งการบ้านตรงเวลา และจุดด้อยคือ หนูไม่ชอบอ่านหนังสือนอกเหนือจากที่ได้เรียนในห้องเรียน”

(เด็กหญิง น.หนู/14 มกราคม 2558)

“จุดเด่นของข้าพเจ้า คือ มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และทำงาน เรียบร้อยทุกครั้ง จุดด้อยคือ เป็นคนที่ทำงานช้า ต้องใช้เวลาในการทำงานนานกว่า เพื่อนคนอื่น”

(เด็กชาย ต.เต่า/16 มกราคม 2558)

“จุดเด่นของหนู คือ ชอบตอบคำถาม ชอบทำงานกลุ่ม ชอบการทดลองและทำงาน ที่ได้รับมอบหมายทุกครั้ง ไม่เคยโดดเรียน จุดด้อย คือ อยากให้คุณครูอธิบายช้าๆ ใน บางเรื่องเพราะหนูฟังไม่ทัน”

(เด็กหญิง พ.พาน/23 มกราคม 2558)

คำถามปลายเปิดข้อที่ 3 ข้อสงสัย หรือประเด็นคำถามในบทเรียนที่ยังไม่เข้าใจ หรือปัญหาในการเรียนรู้ ในประเด็นคำถามข้อนี้ นักเรียนส่วนใหญ่จะมีคำถามในบทเรียนที่ต้องการให้คุณครูอธิบายเพิ่มเติม เช่น อยากให้คุณครูพูดช้าลง อยากให้คุณครูยกตัวอย่างประกอบในเรื่องที่ยากและต้องทำความเข้าใจเยอะ อยากให้คุณครูเปิดโอกาสให้ทำงานกลุ่มเยอะๆ เพราะสามารถช่วยกันคิดได้ เป็นต้น

คำถามปลายเปิดข้อที่ 4 แนวทางในการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้ครั้งต่อไป อธิบายให้ชัดเจน ในประเด็นคำถามข้อนี้พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีแนวทางที่คล้ายคลึงกันในการพัฒนาตนเองคือ การอ่านหนังสือทบทวนบทเรียนที่เรียนไป หรือการอ่านหนังสือล่วงหน้าในบทเรียนถัดไป

“แนวทางในการพัฒนาตนเองของหนูคือ อ่านบททวนในสิ่งที่เรียนไปวันนี้ ทำโน้ตย่อ  
ในประเด็นที่สำคัญ เพื่อเก็บไว้อ่านตอนสอบ”

(เด็กหญิง ผ.ผึ้ง/16 มกราคม 2558)

“ข้าพเจ้าจะพัฒนาตนเองโดยการหาความรู้เพิ่มเติมในห้องสมุดในเรื่องที่เรียนใน  
วันนี้ และทำการบ้านที่คุณครูสั่งให้ครบ ถ้าไม่เข้าใจตรงไหนก็จะสอบถามคุณครูหรือ  
ขอให้เพื่อนๆ ช่วย”

(เด็กชาย ส.เสื่อ/27 มกราคม 2558)

“ผมจะพัฒนาตนเองโดยการอ่านหนังสือให้เยอะๆ อ่านบททวนในเรื่องที่เรียนวันนี้  
และหาความรู้เพิ่มเติมในอินเทอร์เน็ตในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจ”

(เด็กชาย ธ.ธง/6 กุมภาพันธ์ 2558)

“แนวทางในการพัฒนาตนเองของหนูคือ พยายามทำการบ้านให้เสร็จตามเวลา จะ  
ได้อ่านบททวนในสิ่งที่เรียนไป และอ่านบทเรียนล่วงหน้าก่อนมาเรียน”

(เด็กหญิง จ.จาน/16 มกราคม 2558)

“ข้าพเจ้าจะพัฒนาตนเองโดยเมื่อมีข้อสงสัยก็จะสักถามคุณครูทันที ถ้าอยู่ที่บ้านก็จะ  
อ่านบททวนเรื่องที่เรียน หาข้อมูล ค้นคว้าศึกษาหาความรู้ในอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม”

(เด็กชาย ส.เสื่อ/27 มกราคม 2558)

จากการศึกษาพบว่านักเรียนจะไม่ชอบเขียนประเมินตนเองในการประเมินครั้งแรกๆ แต่  
หลังจากมีการให้นักเรียนประเมินตนเองอย่างต่อเนื่องทำให้นักเรียนกล้าที่จะเขียนประเมินตนเองและ  
สะท้อนความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเองมากยิ่งขึ้น

### ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองสองกลุ่ม

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดี่ยว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติทดสอบ Paired Sample T-Test ผลการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 17.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.16 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.11 เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดี่ยว (Single-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 20.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.99 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 23.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.17 เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 19.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.05 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.13 เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 17



ตารางที่ 17 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี  
 วิจารณญาณ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2

กลุ่ม	n	Pretest		Posttest		t
		M	SD	M	SD	
กลุ่มควบคุม	37	17.16	7.16	17.70	6.11	-1.482
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	38	20.31	5.99	22.53	4.17	-5.584**
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	38	19.95	5.05	25.55	3.13	-12.033**

หมายเหตุ \*\*  $p < 0.01$

#### ตอนที่ 4 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลองสองกลุ่ม

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่ม  
 ควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียน  
 ด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว  
 (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ  
 ร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-  
 reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนทางเดียว  
 One-Way ANOVA ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วย  
 วิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง มีค่าเท่ากับ 17.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า  
 เท่ากับ 6.11 ขณะที่คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ  
 ร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-  
 reflective thinking) มีค่าเท่ากับ 22.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.17 และกลุ่มทดลอง  
 กลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิด  
 แบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.55 ส่วน  
 เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.13 ผลการวิเคราะห์พบว่าคะแนนหลังเรียนที่ได้จากแบบวัด  
 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มี  
 กิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการ

ประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2

กลุ่ม	n	M	SD	Test of homogeneity		ANOVA	
				Levene statistic	p	F	p
กลุ่มควบคุม	37	17.70	6.11	16.808	.000	27.429**	.000
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	38	22.53	4.17				
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	38	25.55	3.13				

หมายเหตุ \*\*  $p < 0.01$

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่พบว่ากลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในขณะที่กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีค่าสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective

thinking) และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2

กลุ่ม	M	ค่าตัวแปร	M	mean difference	sig
กลุ่มควบคุม	17.70	กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	22.52	-4.82**	0.001
		กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	25.55	-7.85**	0.000
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	22.52	กลุ่มควบคุม	17.70	4.82**	0.001
		กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	25.55	-3.02**	0.002
กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2	25.55	กลุ่มควบคุม	17.70	7.85**	0.000
		กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1	22.52	3.02**	0.002

หมายเหตุ \*\* p<0.01

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่องผลของการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีการทดสอบก่อน และหลังการจัดกระทำ และมีกลุ่มควบคุม (pretest-posttest control-group design) โดยใช้เวลาสอนกลุ่มละ 3 คาบต่อสัปดาห์ รวม 7 สัปดาห์ (21 คาบ) ระหว่างวันที่ วันที่ 5 มกราคม 2558 – 24 กุมภาพันธ์ 2558 ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 อิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 (กรุงเทพมหานคร) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 113 คน โดยได้ตัวอย่าง 3 กลุ่มย่อยดังนี้ 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 37 คน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/6 เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 จำนวน 38

คน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/7 เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 จำนวน 38 คน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) 2) แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) และ 3) แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โดยใช้ 1) วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติทดสอบ Paired Sample T-Test และ 2) วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติทดสอบ One-way ANOVA

ในบทนี้ผู้วิจัยนำเสนอในประเด็น สรุปผลการทดลอง อภิปรายผลการทดลองและข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

### สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอข้อมูลออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่าง

#### 1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างจำแนกตามเพศ

## 1.2 การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA)

1.4 ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

## ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่าง

### 1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างจำแนกตามเพศ

การวิเคราะห์ตัวอย่างในการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และ

กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 113 คน จำแนกเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ประกอบด้วยเพศชายจำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 60.18 เพศหญิงจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 39.82 โดยในกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองแบ่งเป็นเพศชายจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 78.40 เพศหญิงจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 21.60 กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 31.60 เพศหญิงจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 68.40 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 71.10 เพศหญิงจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 28.90

## 1.2 การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA)

ผู้วิจัยพิจารณาห้องเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่แตกต่างกัน โดยจากการวิเคราะห์พบว่าค่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) ของกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองมีค่าต่ำสุด (Min) เท่ากับ 0.44 ค่าสูงสุด (Max) เท่ากับ 3.69 ค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 2.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .805 ความเบ้ (Sk) เท่ากับ -.118 ความโด่ง (Ku) เท่ากับ -.765 กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ซึ่งเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) มีค่าต่ำสุด (Min) เท่ากับ 0.76 ค่าสูงสุด (Max) เท่ากับ 3.71 มีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 2.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .802 ความเบ้ (Sk) เท่ากับ -.366 ความโด่ง (Ku) เท่ากับ -.648 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ซึ่งเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีค่าต่ำสุด (Min) เท่ากับ 0.47 ค่าสูงสุด (Max) เท่ากับ 3.63 มีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 2.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .692 ความเบ้ (Sk) เท่ากับ .202 ความโด่ง (Ku) เท่ากับ .067 และเพื่อลดความแปรปรวนจากความคลาดเคลื่อนในการทดลอง ผู้วิจัยจึงทำการตรวจสอบว่าการสุ่มตัวอย่างทำให้ได้ผู้เรียนในกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการ

สะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) แตกต่างกันหรือไม่ โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) ของผู้เรียนโดยใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) ผลการทดสอบพบว่า กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.805 กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.802 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.692 สรุปได้กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม (GPA) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**1.3 ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)**

ผู้วิจัยวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนการดำเนินการทดลอง โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นข้อสอบปรนัย 32 ข้อ ข้อสอบอัตนัย 6 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลการวิเคราะห์พบว่าคะแนนก่อนเรียนที่ได้จากแบบ



วัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.16 ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนจากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) มีค่าเท่ากับ 20.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.99 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 19.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.05 ผลการทดสอบความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) สามารถสรุปได้ว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .0

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการ

สะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติทดสอบ Paired Sample T-Test ผลการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 17.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.16 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.11 เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 20.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.99 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 23.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.17 เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 19.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.05 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.13 เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว

(Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติทดสอบความแปรปรวนทางเดียว One-Way ANOVA ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง มีค่าเท่ากับ 17.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 6.11 ขณะที่คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) มีค่าเท่ากับ 22.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.17 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.13 ผลการวิเคราะห์พบว่าคะแนนหลังเรียนที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่พบว่ากลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในขณะที่กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการ

สะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีค่าสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองตามลำดับ

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอประเด็นการอภิปรายที่น่าสนใจดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกัน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 1 คือนักเรียน

กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ มีความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณหลังเรียนกับก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน ในขณะที่นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีความสามารถในการคิดวิจารณ์ญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดย Andrade, Du and Mycek (2010) ซึ่งเห็นด้วยว่าการประเมินตนเองเป็นการประเมินความก้าวหน้าในการเรียน (formative assessment) เช่นกัน ซึ่งผู้เรียนจะเป็นผู้สะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพผลงานของตนเอง ตัดสินระดับผลสะท้อนนั้นเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ตลอดจนแก้ไขปรับปรุงผลงานของตนเอง จนสอดคล้องกับเกณฑ์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ในที่สุด สอดคล้องกับ งานวิจัยของ Osmond, Merry and Reiling (1997) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินตนเอง โดยได้ออกแบบการประเมินการศึกษาเป็น 2 รูปแบบ 1) การออกแบบเกณฑ์การให้คะแนนโดยตัวนักศึกษา และมีผู้สอนให้คะแนนกับนักศึกษาแต่ละคน 2) การออกแบบเกณฑ์การให้คะแนนโดยตัวนักศึกษา และนักศึกษาให้คะแนนด้วยตนเอง ผลการศึกษาพบว่า การประเมินตนเองของนักศึกษาเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นวิธีการประเมินผลที่ดีที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษาที่มีความสนใจในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง และงานวิจัยของ McDonald and Boud (2003) ซึ่งพบว่าการฝึกฝนประเมินตนเอง (self-assessment training) มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อการพัฒนาความสามารถและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบปกติไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเองเท่าที่ควร ทำให้นักเรียนกลุ่มควบคุมไม่ได้ฝึกฝนการประเมินตนเองโดยผ่านการสะท้อนคิดอย่างต่อเนื่องเท่ากับกลุ่มทดลอง ซึ่งกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ได้เรียนรู้การฝึกประเมินตนเองผ่านกระบวนการสะท้อนคิด ซึ่งการประเมินตนเองเป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความเป็นอิสระในการตัดสินผลงานของตนเอง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินตนเองจากการทำงานในกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการช่วยให้นักเรียนลดความรู้สึกกดดัน (สิริพรรณ พรหมโกสุม, 2537) สอดคล้องกับอวยพร เรื่องตระกูล และสุนทรพจน์ ดำรงพานิช (2553: ออนไลน์) พบว่าการประเมินตนเอง เป็นกระบวนการที่มุ่งให้บุคคลเกิดการ

ทบทวน ไตร่ตรองการปฏิบัติงาน (revise) สะท้อนความคิด (reflection) และนำไปสู่การพัฒนา (improvement) ในภาระหน้าที่ของตนอย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร (cycle) และงานวิจัยของ McMillan and Hearn (2009) พบว่าการสะท้อนคิดเป็นกุญแจสำคัญที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในการจูงใจนักศึกษาให้เข้าใจในบทเรียน ประสบความสำเร็จในระดับที่สูงกว่าที่คาด ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการดังกล่าวเป็น การเปิดโอกาสให้เกิดการเรียนรู้ที่อยู่นอกเหนือความคาดหวังของผู้สอน ทำให้ผลลัพธ์จากการเรียนรู้มีสูงกว่าสิ่งที่ผู้สอนต้องการป้อนให้ นักศึกษาเสมอ

**2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

ผลการวิเคราะห์พบว่าคะแนนหลังเรียนที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่พบว่ากลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในขณะที่กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่ม

ทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีค่าสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเองตามลำดับ สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่มีกิจกรรมการประเมินตนเอง และนักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่า นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking)

สอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) การจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อให้เกิดประโยชน์ สรุปลงได้ดังนี้ ทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติในการทำงานอย่างมีหลักการและเหตุผลและได้งานที่มีประสิทธิภาพ สามารถประเมินงานโดยใช้เกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล ทำให้รู้จักประเมินตนเองอย่างมีเหตุผลและฝึกการตัดสินใจอีกด้วย สามารถรู้เนื้อหาอย่างมีความหมายและเป็นประโยชน์ ฝึกทักษะการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ฝึกให้นักเรียนกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ ค้นหาความรู้ ทฤษฎี หลักการตั้งข้อสมมติฐานตีความหมายและลงข้อสรุป ฝึกให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการใช้ภาษาและสื่อความหมาย นักเรียนคิดอย่างชัดเจน คิดอย่างถูกต้อง คิดอย่างแจ่มแจ้ง คิดอย่างกว้าง และคิดอย่างลุ่มลึกตลอดจน

คิดอย่างสมเหตุสมผล เป็นผู้ที่มีปัญญา ประกอบด้วยความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัยความเมตตา และเป็นผู้มีประโยชน์ สามารถอ่าน เขียน พูด ฟังได้ดี และสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคสารสนเทศ สอดคล้องกับสุนทรียสนธิพานนท์และคณะ (2550) ได้กล่าวไว้ว่าบุคคลผู้ที่รู้จักนำวิธีคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ในการดำเนินชีวิตย่อมก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ เช่น มีความมั่นใจในการเผชิญต่อปัญหาต่างๆ และแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ถูกทาง สามารถตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล มีบุคลิกภาพดี เป็นคนสุขุมรอบคอบ ละเอียดลออ ก่อนตัดสินใจในเรื่องใดจะต้องมีข้อมูลหลักฐานประกอบ แล้ววิเคราะห์ด้วยเหตุผลก่อนตัดสินใจ ทำกิจการงานต่างๆ ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีคุณภาพเนื่องจากมีระบบความคิดอย่างเป็นขั้นตอน มีทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี ทั้งด้านการอ่าน เขียน ฟัง พูด การพัฒนาวิธีคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่เสมอ ส่งผลให้สติปัญญาเฉียบแหลม พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย เป็นผู้ปฏิบัติงานอยู่บนหลักการและเหตุผล ส่งผลให้งานสำเร็จอย่างมีคุณภาพ

กลุ่มที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดจะส่งเสริมให้นักเรียนฝึกฝนตนเองในการคิดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ช่วยให้เกิดความพยายามในการทำงาน เกิดการสะท้อนความคิดของตนเองสู่ตนเอง เกิดการยกย่องนับถือตนเอง และมีความเชื่อมั่นในตนเอง และช่วยส่งเสริมและพัฒนาตนเอง (Arthur, 1995; Dixon & Morse, 2000; El-Koumy, n.d.; Rolheiser & Ross, 2007) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hae-Deok Song and other (2005) ได้วิจัยเรื่อง Exploring Instructional Design Factors Prompting Reflective Thinking in Young Adolescents. ซึ่งพบว่าวิธีการสอนมีเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้การสะท้อนคิดประสบความสำเร็จ ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยเลือกใช้ คือ วิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yi-Chun Hong and Ikseon Choi (2011) ซึ่งแบ่งวิธีการสะท้อนคิดเป็น 1) วิธีสะท้อนคิดแบบวงเดียว Single-loop reflective thinking เป็นการสะท้อนคิดที่ออกแบบให้ผู้สะท้อนคิดมองหากลยุทธ์ แนวทาง หรือวิธีการในการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (Flood & Romm 1996) ซึ่งจะช่วย



ให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบ และสำรวจทางเลือกในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆให้มีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดและนำไปสู่เป้าหมายได้ (Argyris & Schon 1978) 2) วิธีสะท้อนคิดแบบสองวง Double-loop reflective thinking เป็นการสะท้อนคิดที่ถูกออกแบบให้มีความสลับซับซ้อนมากกว่าการสะท้อนคิดวงเดียว คือ มีการตั้งสมมติฐานและทำความเข้าใจก่อนที่จะดำเนินการแก้ปัญหา นอกจากนี้ผู้สะท้อนคิดจะสามารถหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้แล้วนั้น ยังต้องสามารถเสนอแนวทางในการพัฒนาชิ้นงาน หรือวางแผนการแก้ปัญหาในอนาคตได้ด้วย (Mason, 2008) ซึ่งผลการวิจัยสรุปว่าวิธีสะท้อนคิดแบบสองวง Double-loop reflective thinking สามารถพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

#### 1. ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย

1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้มีนโยบายในการนำกระบวนการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียน เนื่องจากการประเมินตนเองจะทำให้เกิดความพยายามในการทำงาน เกิดการสะท้อนความคิดของตนเองสู่ตนเอง เกิดการยกย่องนับถือตนเอง และมีความเชื่อมั่นในตนเอง อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายภายในโรงเรียน

1.2 หัวหน้าหมวดในแต่ละกลุ่มสาระ สามารถส่งเสริมให้มีการนำกระบวนการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิด โดยประยุกต์ใช้ให้ครูในหมวดสามารถประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดเพื่อตรวจสอบ กระบวนการทำงานและการปฏิบัติการสอนของตนเองได้อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ

#### 2. ข้อเสนอแนะในเชิงปฏิบัติ

2.1 ครูสามารถนำวิธีการสอนการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกันเพื่อไปปรับใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียน ทั้งนี้ทั้งนั้นครูจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับบทเรียน และวัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื่องจากการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) มุ่งเน้นให้นักเรียนสะท้อนคิดโดยการเขียนสรุปสาระสำคัญ พร้อมทั้งบอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับ

มอบหมายในแต่ละคาบ อีกทั้งผู้เรียนต้องระบุประเด็นที่ตนเองมีข้อสงสัย หรือปัญหาในการเรียนรู้ ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้ครั้งต่อไป ซึ่งมีความซับซ้อนมากกว่าการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้การประเมินตนเองและการสะท้อนคิดได้อย่างสมบูรณ์ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

2.2 ครูควรส่งเสริมวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) เนื่องจากวิธีการประเมินตนเองโดยใช้การสะท้อนคิดทั้งสองวิธีนี้สามารถพัฒนาทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจพัฒนาการคิดที่อาศัยเหตุผลและข้อมูลประกอบ การตัดสินใจ ซึ่งการคิดแบบนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคคลเมื่อเผชิญกับสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นปัญหาเพื่อตัดสินใจเลือกกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ต้องการและเหมาะสม

2.3 ครูควรนำวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และวิธีการสอนแบบปกติร่วมกับกิจกรรมประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) ใช้กับการเรียนการสอนในห้องเรียนในรายวิชาอื่นที่นอกเหนือจากวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิด และทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

### 3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. งานวิจัยครั้งนี้ศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ช่วงชั้นที่ 4 เท่านั้น ดังนั้นควรมีการศึกษาเปรียบเทียบแนวทางและประสิทธิภาพการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดที่แตกต่างกันในกลุ่มตัวอย่างที่มีช่วงอายุแตกต่างกัน เนื่องจากช่วงอายุที่ต่างกันน่าจะทำให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดและการแสดงออกที่ต่างกัน

2. การประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) และการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking) เป็นกระบวนการหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินความก้าวหน้าในการเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนพิจารณาจุดเด่น จุดด้อยของตนเอง ดังนั้นจึงควรศึกษาวิธีการประเมินตนเองโดยใช้การสะท้อนคิดที่ต่างกันนี้กับกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ หรือกลุ่ม

ผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษเพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนกลุ่มนี้ฝึกการประเมินตนเองจะทำให้เกิดการ พัฒนาตนเองตามศักยภาพได้ดีเพียงใด

3. เนื่องจากในงานวิจัยชิ้นนี้ นักเรียนเป็นผู้ประเมินตนเองเพียงฝ่ายเดียว กล่าวคือนักเรียนจะ ประเมินตนเองพร้อมกับการสะท้อนคิด ในกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละคาบ โดยที่ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ สังเกตการณ์ ซึ่งลักษณะดังกล่าวไม่สามารถตรวจสอบความสอดคล้องของการประเมินตนเองของ ผู้เรียน และการประเมินการเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับของครูผู้สอนได้ ดังนั้นจึงน่าจะมีการศึกษาความ แตกต่างระหว่างการประเมินตนเองของผู้เรียน ควบคู่ไปกับการประเมินการเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับของ ครูผู้สอนด้วย เพื่อให้เห็นว่าการประเมินทั้งสองฝ่ายมีความสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร และมีส่วน ช่วยในการพัฒนาความสามารถของนักเรียนให้เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

กมลวรรณ ตังชนกานนท์ (2549). "การประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment)." *วารสารครุศาสตร์*.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 34(3): 1-13.

คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพมหานคร : สำนัก  
นายกรัฐมนตรี.

คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ*. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟิก.

โชติกา ภาษีผล (2554). "การสังเคราะห์รูปแบบวิธีการ กระบวนการ เทคนิค และสื่อการจัดการเรียนรู้เพื่อ

พัฒนาการคิดของผู้เรียน ช่วงชั้นที่ 4 ." *วารสารวิธีวิทยาการวิจัย*". 24(2): 219-240.

ทิศนา แคมมณี (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพมหานคร สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ทิศนา แคมมณี (2545). *กระบวนการเรียนรู้: ความหมาย แนวทางการพัฒนาและปัญหาข้อใจ*. กรุงเทพมหานคร,  
พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ธราดล รานรินทร์ (2554). *ผลของจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษาด้วยกลวิธีสืบสอบที่มีต่อความสามารถในการคิด*

*อย่างมีวิจารณญาณ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5*. สาขาวิชาการสอน

*สังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*

ธีรพล เพียรเพ็ง (2554). "ผลของการสะท้อนคิดด้วยวิดิทัศน์ตามแนวคิตวงจรกิบสีในแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ที่

มีต่อระดับการสะท้อนคิดของนักศึกษาครู." *OJED*". 9(4): 150-163.

นฤมล เนียมหอม (2549). *การพัฒนากระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมของครูในการสร้างวินัยในตนเองให้แก่เด็ก*

*ปฐมวัยโดยใช้แนวคิดการสะท้อนคิดและการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายใน*. ภาควิชาหลักสูตร

*การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*

นิธิภัทร บาลศิริ (2553). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนปริญญาบัณฑิต: การประยุกต์ใช้*

*โมเดลพัฒนาการพระดับแบบผสม*. ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัย

*การศึกษา วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2544). *การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดและวิธีการ*.

กรุงเทพมหานคร, อัมรินทร์พรินต์ติ้ง.

ประกอบ กรณิกิจ (2550). *การพัฒนาแบบแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การประเมินตนเองเพื่อส่งเสริมการ*

*คิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู*. ภาควิชาหลักสูตรการสอนและ

*เทคโนโลยีการศึกษา วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*

ประพันธ์ศิริ สุเลารัจ (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพมหานคร 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.

พลกฤษ ตันติยานุกูล (2547). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษาด้วยการฝึกการคิดอย่างมี*

*วิจารณญาณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา*

*ปีที่ 1*. ภาควิชามัธยมศึกษา วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พลรพี ทุมมาพันธ์ (2545). *ผลของการทำวิจัยปฏิบัติการที่มีต่อความสามารถด้านการคิดสะท้อนของครูระดับ*

ประถมศึกษา. สาขาวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิชิต สนั่นเอื้อ (2542). ผลการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสอดแทรกในวิชาที่สอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ภาควิชาจิตวิทยา วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาชิต ประมวลศิลป์ชัย (2547). ศึกษากระบวนการและผลของการพัฒนาความสามารถในการคิดไตร่ตรองของครูประจำการโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบผสมผสาน. สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา วิทยาลัยนิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยุพา เวียงกมล (2554). ผลการประเมินตนเองโดยใช้แฟ้มสะสมงานที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ. ภาควิชาประถมศึกษา วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เยาวนารถ โพธิ์มี (2553). ผลของโปรแกรมส่งเสริมทักษะการคิดโดยใช้ข่าวและเหตุการณ์สำคัญในชีวิตประจำวัน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมที่มีต่อความสามารถในการคิดสะท้อน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5. สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รัตนา บรรณาธรรม (2546). ผลของการสร้างผังความคิดและการเปิดเผยตัวในกระดานสนทนาที่มีต่อการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ลักขณา สริวัฒน์ (2549). การคิด. กรุงเทพมหานคร โอเดียนสโตร์.

ลำพอง กลมกุล (2554). อิทธิพลของกระบวนการสะท้อนคิดต่อประสิทธิผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน : การวิจัยแบบผสมวิธี. ภาควิชา วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชา วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา, วิทยาลัยนิพนธ์ดุขภูมบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี (2543). การประเมินการสอนระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร, ทบวงมหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544). การวัดและประเมินความสามารถในการคิด. ใน วิทยาการด้านการคิด. .

กรุงเทพมหานคร; เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory). กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมคิด พรหมจ้อย (2535). การพัฒนาระบบประเมินตนเองสำหรับศูนย์ประสานงานการศึกษานอกโรงเรียนระดับอำเภอ. ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยนิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สาโรช บัวศรี (2544). ปรัชญาการศึกษาสำหรับประเทศไทย : จุดบรรจบระหว่างพุทธศาสนากับ ประชาธิปไตย.

กรุงเทพฯ, สุวีริยาสาส์น.

ลำลี ทองธิว (2538). ความคิดวิเคราะห์แบบตอบโต้ (Reflective Thinking) และสรุปสาระจากการใช้กรณีศึกษา

ในการสร้างกระบวนการคิดวิเคราะห์แบบตอบโต้ . กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สิริพรรณ พรรณโกสม (2537). ผลของการประเมินตนเองที่มีต่อความสนใจในกิจกรรมและผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยนานาชาติ ปริญญาโทบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุคนธ์ สิ้นพานนท์ (2550). *สุดยอดวิธีการสอนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นำไปสู่...การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่*. กรุงเทพมหานคร อักษรเจริญทัศน์.

สุทธาวรรณ ภาณุรัตน์ (2554). การเปรียบเทียบพัฒนาการทางทักษะการเขียนเรียงความภาษาไทยของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ประเมินตนเองโดยใช้แบบตรวจสอบรายการกับแบบสอบถามปลายเปิด. "OJED". 1(6): 500 – 514.

### ภาษาอังกฤษ

Andrade, H., et al. (2010). "Rubric-referenced self-assessment and middle school students' writing. *Assessment in Education*, 17(2): 199-214.

Andrade, H. and A. Valtcheva (2009). "Promoting learning and achievement through self-assessment. *Theory into Practice*, 48(1): 12-19.

Argyris, C. and D. A. Scho'n (1978). *Organizational learning*. MA: Addison-Wesley.

Arthur, H. (1995). "Student self-evaluation: How useful? How valid? *Journal of Nurse Studies*, 32: 271-276.

Byland, H. (2005). *Fostering critical thinking skills through peer response and self-assessment*. MA. The University of Alabama in Huntsville.

Chan, Z. (2013). "A systematic review of critical thinking in nursing education. *Nurse Education Today*,(33): 236-240. .

Chappius, S. and R. Stiggins (2002). "Classroom assessment for learning." *Educational Leadership*, 60(40-43).

Clawson, J. G., et al. (1992). *Self-assessment and career development 3rd ed*.NJ: Prentice-Hall Inc.

Croke, E. M. (1999). *Role of reflective thinking in the development of clinical decision making in first-semester nursing students*, Pepperdine University. Ed.D.

Deci & others (1991). "An instrument to assess adults' orientations toward control versus autonomy with children: Reflections on intrinsic motivation and perceived competence." *Journal of Educational Psychology*,(73): 642-650.

- Dewey, J. (1933). *How We Think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston, D.C. Heath.
- Dixon, J. A. and C. F. Moore (2000). "The logic of interpreting evidence of developmental ordering: Strong inference and categorical measures." *Developmental Psychology*, 36: 826-834.
- Ennis, R. H. A. (1985). "Logical basic of measuring critical thinking skills." *Journal of Education Leadership*: 45-48.
- Flood, R. L. and N. R. A. Romm (1996). *Diversity management: Triple loop learning*. New York, John Wiley & Sons, Ltd.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. New York McGraw-Hill
- Hae-Deok, S., et al. (2005). "Exploring Instructional Design Factors Prompting Reflective Thinking in Young Adolescents." *Canadian Journal of Learning and Technology*, 31(2).
- Hart, D. (1994). *Authentic assessment: A handbook for educators*. CA, Addison-Wesley Publishing Company Inc.
- Henniger, M. L. (2004). *The teaching experience : An introduction to reflective practice*. Englewood Cliffs, New Jersey, Pearson Education.
- Johns, C. (2000). *Becoming a Reflective Practitioner*. London, Blackwell Science.
- Johnson, D. W. and R. T. Johnson (2002). *Meaningful Assessment*. MA, Allyn & Bacon.
- Judge, T. A., et al. (2005). "Core self-evaluation and job satisfaction: The role of self-concordance and goal attainment." *Journal of Applied Psychology*, 90: 257-268.
- Kariuri, P. and B. Wiseman (2006). *The effects of self-assessment on High frequency words*.
- Kyriakides, L. and R. J. Campbell (2004). "School self-evaluation and school improvement: A critique of values and procedure." *Studies in Educational Evaluation*, 30: 23-36.
- Liebovich, B. J. (2000). "Children's self-assessment." from <http://ericeece.org/pubs/books/katzsym/liebovich.pdf>.
- Loughran, J. J. (1996). *Developing reflective practice : Learning about teaching and learning through modeling*. Great. Britain, Biddles.

- Mason, H. (2008). "Levels of learning." from [http://www.evolutionarynexus.org/category/free\\_tags/single\\_loop\\_learning](http://www.evolutionarynexus.org/category/free_tags/single_loop_learning).
- McMillan, J. and J. Hearn (2008). "Student Self-Assessment: The Key to Stronger Student Motivation and Higher Achievement." *Educational Horizons*, 87: 40-49.
- Moore, B. N. and R. Parker (1986). *Critical Thinking : Claims and Arguments in Everyday Life*. California, Mayfield.
- Osmond, S., et al. (1997). "A study in selfassessment:Tutor and students' perceptions of performancecriteria. ." *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 22(4): 357-369
- Postholm, M. B. (2008). "Teachers developing practice: reflection as key activity." *Teaching and Teacher Education*, 24(7): 1717-1728.
- Riley, J. G. (1979). "Evolutionary equilibrium strategies. J." *Theor. Biol.* 76: 109-123.
- Rolheiser, C. and J. A. Ross (2007). "Student self-evaluation: What research says and what practice shows." from [http://www.cdlib.org/resource-library/articles/self\\_eval.php](http://www.cdlib.org/resource-library/articles/self_eval.php).
- Ross, J. A., et al. (2000). "Effect of self-evaluation training on narrative writing." *Assessing Writing*, 6: 107-132.
- Schunk, D. (2004). *Learning Theories: An Educational Perspective*. Upper Saddle River, NJ, Merrill Prentice/Hall.
- Wadlington, E., & Partridge, E, (2001). *Strategies for reluctant writers*. Paper presented at the Conference of the Association for Childhood Education International. Toronto, CA.
- Watson, G. and E. M. Glaser (1964). *Watson-Glaser critical thinking appraisal manual*. New York Harcourt, Brace and World.
- Wong, F. K. Y. and et.al (1997). "An Action Research Study into The Development of Nurses as Reflective Practitioners." *Journal of Nursing Education*, 36(10): 476-481.
- Yancey, K. B. (1998). *Reflection in the Writing Classroom*. Utah State University Press.
- Yi-Chun, H. and C. Ikseon (2011). "Three dimensions of reflective thinking in solving design problems: a conceptual model. ." *Education Tech Research*: 687–710.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ

1. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบประเมิน 1) แบบการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบวงเดียว (Single-loop self-reflective thinking) 2) แบบการประเมินตนเองโดยใช้วิธีการสะท้อนคิดแบบสองวง (Double-loop self-reflective thinking)

อาจารย์กนกพร ไหมชุม                      อาจารย์ประจำโรงเรียนอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย

อาจารย์ภัทริตา ขุนสามัญ                      อาจารย์ประจำโรงเรียนอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย

2. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุขชีวะ                      อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง                      อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ ตังธนกานนท์                      อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาจารย์สมเด็จ คงเจริญ                      หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ประจำโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

อาจารย์เอื้อมพร วอนยีน                      หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ประจำโรงเรียนอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างเครื่องมือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีสะท้อนคิดแบบวงเดียว

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีสะท้อนคิดแบบวงเดียวฉบับนี้ประกอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 12 ข้อ และข้อคำถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนในส่วนของแบบตรวจสอบรายการ และให้นักเรียนเขียนบรรยายลักษณะของการเรียนในประเด็นคำถามที่กำหนดตามสภาพความเป็นจริง
3. การประเมินตนเองโดยใช้วิธีสะท้อนคิดแบบวงเดียวในครั้งนี้ จะไม่นำผลการประเมินมาคิดเป็นคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนประเมินตนเองตามความเป็นจริง เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาการเรียนของนักเรียน

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ส่วนที่ 1 แบบตรวจสอบรายการ

ระดับ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

รายการตรวจสอบ	ผลการประเมิน		
	3	2	1
1. ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียนอย่างชัดเจน			
2. ฉันมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการเรียนรู้ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ตลอดเวลา			
3. ฉันคิดว่าความรู้ที่ได้จากในคาบเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้			
4. ฉันมีความสุข และสนุกในการเรียน			
5. ฉันชอบซักถามเมื่อมีข้อสงสัยในบทเรียน			
6. ฉันเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ			
7. ฉันวางแผนการทำงานที่ชัดเจนเป็นระบบ			
8. ฉันสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี			
9. ฉันมีการทบทวน ปรับปรุง แก้ไขการทำงานเป็นระยะ ๆ			
10. ฉันทำงานบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีคุณภาพ ผลงานเป็นแบบอย่างที่ดี			
11. มีการตรวจสอบปรับปรุงพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง			
12. ฉันจะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองนอกเวลาเรียน			

ส่วนที่ 2 ข้อคำถามปลายเปิด

1. สรุปสาระสำคัญที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียน อธิบายให้ชัดเจน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. บอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับมอบหมาย อธิบายให้ชัดเจน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีสะท้อนคิดแบบสองวง

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบประเมินตนเองโดยใช้วิธีสะท้อนคิดแบบสองวง ฉบับนี้ประกอบด้วยแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 12 ข้อ และข้อคำถามปลายเปิดจำนวน 4 ข้อ
  2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนในส่วนของแบบตรวจสอบรายการ และให้นักเรียนเขียนบรรยายลักษณะของการเรียนในประเด็นคำถามที่กำหนดตามสภาพความเป็นจริง
  3. การประเมินตนเองโดยใช้วิธีสะท้อนคิดแบบสองวง ในครั้งนี้จะไม่นำผลการประเมินมาคิดเป็นคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นขอให้นักเรียนประเมินตนเองตามความเป็นจริง เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาการเรียนของนักเรียน
- ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ส่วนที่ 1 แบบตรวจสอบรายการ

ระดับ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

รายการตรวจสอบ	ผลการประเมิน		
	3	2	1
1. ฉันเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียนอย่างชัดเจน			
2. ฉันมีความมุ่งมั่นตั้งใจในการเรียนรู้ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ตลอดเวลา			
3. ฉันคิดว่าความรู้ที่ได้จากในคาบเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้			
4. ฉันมีความสุข และสนุกในการเรียน			
5. ฉันชอบซักถามเมื่อมีข้อสงสัยในบทเรียน			
6. ฉันเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ			
7. ฉันวางแผนการทำงานที่ชัดเจนเป็นระบบ			
8. ฉันสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี			
9. ฉันมีการทบทวน ปรับปรุง แก้ไขการทำงานเป็นระยะ ๆ			
10. ฉันทำงานบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดอย่างมีคุณภาพ ผลงานเป็นแบบอย่างที่ดี			
11. มีการตรวจสอบปรับปรุงพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง			
12. ฉันจะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองนอกเวลาเรียน			

## ส่วนที่ 2 ข้อคำถามปลายเปิด

1. สรุปสาระสำคัญที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียน อธิบายให้ชัดเจน

.....

.....

.....

.....

2. บอกจุดเด่นจุดด้อยของตนเองในการเรียน การทดลอง หรือในภาระงานที่ได้รับมอบหมาย อธิบายให้ชัดเจน

.....

.....

.....

.....

3. ข้อสงสัย หรือประเด็นคำถามในบทเรียนที่ยังไม่เข้าใจ หรือปัญหาในการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

4. แนวทางในการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้ครั้งต่อไป อธิบายให้ชัดเจน

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ค

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (IOC)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
1	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปแล้วตอบคำถามข้อ 1-2 ด้วยวิวัฒนาการที่ล้ำหน้าทำให้พ่อแม่ยุคใหม่เห็นหน้าลูกเป็นครั้งแรกผ่านเครื่องอัลตราซาวด์โดยไม่ต้องรอคลอด แต่อีกมุมหนึ่งกลับมองว่า การใช้เครื่องอัลตราซาวด์ซึ่งเป็นคลื่นเสียงที่มีความถี่สูงเข้าไปรบกวน จะก่อให้เกิดอันตรายต่อทารกในครรภ์หรือไม่ ทั้งนี้แม้ว่าทางการแพทย์ยังไม่มีข้อสรุปถึงผลกระทบด้านลบของเครื่อง แต่ถ้เราเลือกใช้อย่างเหมาะสมย่อมก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแน่นอน ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับบทความที่กำหนดให้ ก. เครื่องอัลตราซาวด์เป็นคลื่นที่มีความถี่สูง ข. เครื่องอัลตราซาวด์ใช้ตรวจยืนยันของทารกในครรภ์ ค. เครื่องอัลตราซาวด์ทำให้พ่อแม่เห็นหน้าลูกก่อนคลอด ง. ยังไม่มีข้อสรุปถึงผลกระทบของเครื่องอัลตราซาวด์ต่อทารกในครรภ์	-	1	4	0.8
2	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	เหตุผลใดสนับสนุนข้อความ “การใช้เครื่องอัลตราซาวด์จะก่อให้เกิดอันตรายต่อทารกในครรภ์” ก. วิวัฒนาการอันล้ำหน้า ข. คลื่นเสียงมีผลกระทบต่อเด็ก ค. คลื่นเสียงทำให้เด็กพิการ ง. ใช้คลื่นเสียงที่มีความถี่สูง	-	-	5	1.0

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
3	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 3-6 พื้นที่ทางภาคเหนือตอนบน ในช่วงฤดูแล้ง พื้นที่ป่าจะถูกไฟไหม้กินพื้นที่หลายตารางกิโลเมตร ส่งผลกระทบต่อ พื้นที่ป่าหายไปเป็นจำนวนมาก สัตว์ป่าหายากสูญพันธุ์และลดน้อยลงไปทุกปี การป้องกัน คือ การทำแนวกันไฟ การรณรงค์ให้ชาวบ้านไม่จุดไฟเพื่อล่าสัตว์ พื้นที่เสี่ยงต่อกำลังจะเป็นพื้นที่ประสบปัญหาไฟป่าอย่างรุนแรง ดังนั้นข้อสรุปโดยตรงนี้ คือ ไฟป่ากับภัยแล้งมาด้วยกันแบบเกาะติด ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับบทความ <b>ก. ไฟป่าเกิดขึ้นที่จังหวัดเชียงใหม่</b> ข. ไฟป่าเกิดจากชาวบ้านจุดขึ้น ค. ไฟป่าป้องกันได้โดยชุดแนวกันไฟ ง. ไฟป่าทำให้สูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ	-	1	4	0.8
4	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	"ไฟป่ากับภัยแล้งมาด้วยกันแบบเกาะติด" จากข้อสรุป มีหลักการอะไรที่ทำให้เป็นจริง ก. มีใบไม้เป็นเชื้อเพลิงอย่างดี ข. มีลมพัดทำให้ไฟลุกลามเร็ว <b>ค. ฤดูแล้งอากาศแห้งจะทำให้ไฟติดดี</b> ง. เกิดการเสียดสีของกิ่งไม้ทำให้ไฟติด	-	1	4	0.8
5	ความสามารถในการนิรนัย (deduction)	เมื่อเกิดไฟไหม้ป่า นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์ใดจะเกิดเป็นอันดับต่อไป ก. น้ำป่าไหลหลาก ข. ฝนไม่ตกตามฤดูกาล	-	1	4	0.8

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
		ค. ชาวบ้านไม่มีที่ทำกิน ง. สัตว์ป่าสูญพันธุ์				
6	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification)	<p>สิ่งได้ส่งผลกระทบต่อโดยตรงทำให้พื้นที่ป่าหายไปจำนวนมาก</p> <p>ก. การตัดไม้ทำลายป่า</p> <p>ข. การทำไร่เลื่อนลอย</p> <p><b>ค. ไฟป่าและความแห้งแล้ง</b></p> <p>ง. การเพิ่มจำนวนของประชากร</p>	-	1	4	0.8
7	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	<p>ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปแล้วตอบคำถาม</p> <p>ข้อ 7 ความเครียดเป็นการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองการณ์ภายนอกซึ่งส่งผลกระทบต่อร่างกาย จิตใจ และพฤติกรรม ก่อให้เกิดการเบี่ยงเบนจากการมีส่วนร่วมในองค์การ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเครียดอาจเนื่องจากปัจจัยภายนอกองค์กร ปัจจัยภายในองค์การ ปัจจัยกลุ่มทำงาน ปัจจัยส่วนบุคคล ความเครียดจะส่งผลเสียต่อสุขภาพกาย สภาวะจิตใจ พฤติกรรม บุคคลสามารถจัดการความเครียดได้โดยการออกกำลังกาย การพักผ่อน การทำสมาธิ ควบคุมพฤติกรรม ส่วนองค์กรสามารถจัดการความเครียดได้โดย</p> <p>การสร้างบรรยากาศสนับสนุน การออกแบบองค์การ การลดความขัดแย้งในบทบาท การกำหนดบทบาทให้ชัดเจน การจัดการความเครียดจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากร ด้วยการช่วยลดอุบัติเหตุในการทำงาน ลดการขาดงาน ลดความท้อแท้ เพิ่มขวัญกำลังใจ และความพึงพอใจในการทำงาน</p>	-	1	4	0.8

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
7	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	<p>ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับบทความ</p> <p><b>ก. ความเครียดทำให้เป็นโรคมึนเศร้าได้</b></p> <p>ข. ความเครียดเกิดจากเพื่อนร่วมงานในองค์กร</p> <p>ค. สามารถลดความเครียดได้ด้วยการวิ่ง</p> <p>ง. การพักผ่อนเพียงพอช่วยลดความเครียดได้</p>	-	1	4	0.8
8	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	<p>เพชรและพลอยไปตลาดเพื่อซื้อหมูให้แม่</p> <p>ทำกับข้าว เพชรบอกพลอยว่าควรเลือกซื้อหมูที่มีแมลงวันตอมเพราะแสดงว่าหมูไม่มีสารพิษ แต่พลอยค้านว่าควรเลือกซื้อหมูที่มีสีตามธรรมชาติคือ ชมพูเรื่อยๆ ถ้าเนื้อมีสีน้ำตาลแสดงว่าไม่สดและหมูไม่ควรมีแมลงวันตอมเพราะอาจทำให้เกิดโรคได้</p> <p>นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครมีความน่าเชื่อถือมากกว่ากัน</p> <p>ก. เพชร</p> <p><b>ข. พลอย</b></p> <p>ค. น่าเชื่อถือเท่ากัน</p> <p>ง. ไม่น่าเชื่อถือทั้งสองคน</p>	-	-	5	1.0
9	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification)	<p>“ตำรวจเรียกอัมดูไบซ์ไปขังและจับให้ใบสั่งเขา เพราะอัมบับรถขึ้นสะพานซึ่งห้ามรถจักรยานยนต์ขึ้น” ข้อใดเป็นเหตุผลที่น่าเชื่อถือและเป็นไปได้ที่ทำให้ข้อความข้างต้นเป็นที่ยอมรับ</p> <p>ก. เป็นการป้องกันอุบัติเหตุ</p> <p>ข. เป็นค่านิยมที่ต้งามที่ควรยึดถือ</p> <p>ค. เป็นสิ่งที่ต้องปฏิบัติตามหลักสากลนิยม</p> <p><b>ง. เป็นข้อบังคับตามกฎหมาย</b></p>	-	1	4	0.8

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
10	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 10-11 จากงานวิจัยนักการศึกษาพบว่าปัญหาเด็กติดเกมส่งผลกระทบต่อเด็ก คือ อาการปวดกล้ามเนื้อต่างๆ หรือมีปัญหาเกี่ยวกับสายตา ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ลดน้อยลง เช่น เรื่องการเรียน การทำการบ้าน อ่านหนังสือสอบ และหลายรายที่มีประสิทธิภาพทางความคิดและสมาธิที่ลดลง เพราะมีแต่หมกมุ่นอยู่กับการเล่นเกม โดยจะแสดงท่าทีที่หงุดหงิด ไม่พอใจ หรือก้าวร้าวออกมาได้ บางรายอาจต่อต้าน แยกตัว หรือมีการซึมเซาร่วมด้วยได้ และที่เป็นปัญหาสืบเนื่องไปถึงสังคม คือ การโดดเรียน หนีเรียนขณะที่บริษัทผู้ผลิตเกมคอมพิวเตอร์ได้คัดค้านว่าการที่เด็กเล่นเกมคอมพิวเตอร์จะทำให้เด็กเกิดการพัฒนาก্ষะต่างๆ โดยเฉพาะการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และสามารถทำให้ผู้ปกครองใกล้ชิดกับเด็กได้อีกด้วย นักเรียนคิดว่าเหตุผลของใครน่าเชื่อถือ	1	1	3	0.4
		<p><b>ก. นักการศึกษา</b></p> <p>ข. บริษัทผู้ผลิตเกมคอมพิวเตอร์</p> <p>ค. นำเชื่อถือเท่ากัน</p> <p>ง. ไม่นำเชื่อถือทั้งสองคน</p>				
11	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับบทความ	1	1	3	0.4
		<p>ก. การติดเกมทำให้ปวดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย</p> <p><b>ข. นักการศึกษาไม่ชอบให้ลูกเล่นเกมคอมพิวเตอร์</b></p> <p>ค. การติดเกมส่งผลเสียต่อสุขภาพร่างกาย</p>				

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
		จ. บริษัทผู้ผลิตเกมคอมพิวเตอร์ต้องการให้เด็กเล่นเกม				
12	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	<p>นักกับนุ่นไปเดินซื้อเสื้อผ้าที่ตลาดนัด น้ำเดินไปพบกระโปรงสีแดงเข้มตัวหนึ่งซึ่งถูกใจน้ำมาก น้ำพูดขึ้นมาว่า “กระโปรงตัวนี้โดนใจมากจริงๆ แต่สงสัยว่าตอนซัก สีต้องตกแน่เลย” นุ่นจึงแย้งขึ้นมาว่า “สีไม่ตกหรอกมั้งราคาตั้ง 350 บาท”</p> <p>นักเรียนคิดว่าเหตุผลของใครน่าเชื่อถือ</p> <p>ก. น้ำ</p> <p>ข. นุ่น</p> <p>ค. นำเชื่อถือเท่ากัน</p> <p>ง. ไม่น่าเชื่อถือทั้งสองคน</p>	-	-	5	1.0
13	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	<p>ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 13-16 เครื่องดื่มประเภท ชาเขียว ที่กำลังเป็นที่นิยมดื่ม คนทั่วไปเชื่อกันว่ามีสรรพคุณเป็นเครื่องดื่มเสริมสุขภาพ แต่เวลานี้มีปัญหาเรื่องอัตราส่วนของกาเฟอีนซึ่งเป็นสารเสพติดอย่างหนึ่งที่ผสมอยู่ด้วย ถ้าดื่มมากๆ คงไม่เป็นผลดีต่อสุขภาพ ทำให้ท้องผูก หรือนอนไม่หลับ ในรายที่เป็นผู้ป่วยโรคหัวใจ ควรดื่มน้ำ เพราะกาเฟอีนจะทำให้หัวใจทำงานไม่ปกติ คือเต้นเร็วขึ้น</p> <p>เหตุผลใดทำให้ข้อความ “ดื่มชาเขียวมากๆ คงไม่ดีต่อสุขภาพ” น่าเชื่อถือ</p> <p>ก. กาเฟอีนมีฤทธิ์หลอนประสาท</p> <p>ข. ชาเขียวมีกาเฟอีนผสมอยู่จำนวนมาก</p> <p>ค. ดื่มชาเขียวมาก ๆ ระบบประสาทเสื่อมได้</p> <p>ง. กาเฟอีนจะทำให้ท้องผูก หรือนอนไม่หลับ</p>	-	1	4	0.8

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
14	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	หลักการใดทำให้ชาเขียวเป็นเครื่องดื่มเป็นที่นิยม ก. มีกาเฟอีนผสมไม่มาก ข. มีสารอาหารและวิตามิน <b>ค. เชื่อว่าเป็นเครื่องดื่มเสริมสุขภาพ</b> ง. ช่วยกระตุ้นระบบประสาท และการทำงานของหัวใจ	-	-	5	1.0
15	ความสามารถในการนิรนัย (deduction)	แอนติบอดีที่จับกับไวรัส "นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นลำดับต่อไป ก. หัวใจสั่น <b>ข. นอนไม่หลับ</b> ค. ตื่นตัวตลอดเวลา ง. เป็นโรคเกี่ยวกับระบบประสาท	-	-	5	1.0
16	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification)	เงื่อนไขใดเกี่ยวข้องกับปัญหาการดื่มชาเขียว ก. สารผสมในชาเขียว ข. อัตราส่วนของชาเขียว ค. ระยะเวลาในการดื่มชาเขียว <b>ง. สารเสพติดที่ผสมอยู่ในชาเขียว</b>	-	-	5	1.0
17	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	งานวิจัยของนักการศึกษาพบว่า เด็กที่ดื่มนมแม่จะมี E.Q. สูงกว่าเด็กที่ดื่มนมวัว แต่นักจิตวิทยากล่าวว่า E.Q. ไม่เกี่ยวข้องกับการดื่มนม แต่อยู่ที่วิธีการเลี้ยงดู เอาใจใส่ และสามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ นักเรียนคิดว่าเหตุผลของใครน่าเชื่อถือ <b>ก. นักการศึกษา</b> ข. นักจิตวิทยา ค. นำเชื่อถือเท่ากัน ง. ไม่นำเชื่อถือทั้งสองคน	1	1	3	0.4



ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
18	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 18-20 นักวิทยาศาสตร์คนหนึ่งกล่าวว่า “เห็นอะไรที่เราไม่รู้จกอย่าเสี่ยงซื้อมาปรุงอาหาร จะเป็นอันตรายมาก มีผู้เฒ่าผู้แก่กล่าวให้ฟังว่า ถ้าเราไม่รู้จกพืชแล้วกลัวว่าจะมีพิษ เมื่อเราจะเอาพืชเหล่านั้นมาทำอาหารให้ใส่ข้าวสารหรืออุ่นเส้นลงไป ถ้าข้าวสารหรืออุ่นเส้นเปลี่ยนสีไปจากสีขาวก็อย่าเสี่ยงรับประทานเลย ซึ่งผมเองก็ไม่เคยลอง แต่ถ้าผมไม่รู้จกผมจะไม่รับประทานเพราะเสี่ยงมากเกินไป” ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับบทความ <b>ก. การแก้ปัญหาให้รับประทานอุ่นเส้น</b> ข. อุ่นเส้นเป็นตัวทดสอบพิษของเห็ด ค. ข้าวสารเป็นตัวทดสอบพิษของเห็ด ง. อุ่นเส้นเปลี่ยนสีห้ามรับประทานเห็ด	-	-	5	1.0
19	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	ข้อความใดถูกต้องตามความเป็นจริง ก. เห็ดที่ตีปรุงกับข้าวสารแล้วต้องไม่เปลี่ยนสี ข. เห็ดที่สงสัยต้องนำมาปรุงกับอุ่นเส้นเท่านั้น <b>ค. เห็ดที่ไม่รู้จักอย่าซื้อมารับประทานเด็ดขาด</b> ง. เห็ดมีพิษเมื่อรับประทานจะมีฤทธิ์หลอนประสาท	-	1	4	0.8
20	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification)	ถ้านักเรียนจำเป็นต้องปรุงอาหารด้วยเห็ดที่ไม่รู้จัก ควรทำอย่างไร ก. นำไปผัดกับกุ้ง <b>ข. นำไปผัดกับอุ่นเส้น</b> ค. นำไปใส่ถั่งข้าวสารก่อน ง. นำไปล้างด้วยน้ำข้าวข้าวก่อน	-	1	4	0.8

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
21	ความสามารถในการนิรนัย (deduction)	ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 21-22 แก้วกับกล้าไปเยี่ยมแม่ที่โรงพยาบาล ได้วิ่งเล่นบริเวณโรงพยาบาล แก้วหิวน้ำเอ๋อมมือกตน้ำเย็น แก้วร้องลั่นไฟดูดสิ้นใจตาย ทางโรงพยาบาลนำศพไปชันสูตรและระบุว่าไม่ทราบสาเหตุการเสียชีวิต เหตุการณ์ใดเกิดขึ้นเป็นลำดับสุดท้าย ก. แผงจ่ายไฟชำรุด ข. เด็กชายช็อคหมดสติ <b>ค. แพทย์ระบุงการตายไม่ได้</b> ง. เด็กกตน้ำจากเครื่องทำน้ำเย็น	1	1	3	0.4
22	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification)	“แก้วหิวน้ำ เอ๋อมมือกตน้ำเย็น น่องร้องลั่น ไฟดูด” จากข้อความ นักเรียนอยู่ในเหตุการณ์ดังกล่าวจะปฏิบัติอย่างไร ก. เข้าช่วยเหลือแก้ว ข. วิ่งไปบอกพ่อและแม่ ค. ตะโกนขอความช่วยเหลือ <b>ง. ถอดปลั๊กเครื่องทำน้ำเย็น</b>	1	1	3	0.4
23	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 23-25 บางคนประจำเดือนมาที่ไรต้องหลีกเลี่ยงการกินน้ำแข็ง หรือของเย็นทุกที นั่นเป็นเพราะความเชื่อที่มีมาแต่เดิม แต่ในความเป็นจริงแล้ว เราสามารถรับประทานน้ำแข็งหรือของเย็นได้ตามปกติ ในปริมาณที่ไม่มากเกินไปลดการดื่มลงทีละน้อย จนเลิกได้ในที่สุด ข้อความใดไม่เกี่ยวข้องกับบทความ ก. การรักษาสุขภาพตอนมีประจำเดือน ข. การเลิกดื่มน้ำเย็นในช่วงมีประจำเดือน	-	2	3	0.6

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
23		ค. การรับประทานของเย็นในช่วงมีประจำเดือน ง. การเลือกรับประทานอาหารในช่วงมีประจำเดือน				
24	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	“ห้ามกินน้ำแข็งหรือของเย็น” หลักการใดทำให้ข้อความเป็นจริง ก. ของเย็นทำให้เลือดแข็งตัว ข. ของเย็นทำให้เจ็บบริเวณท้อง ค. ของเย็นทำให้เลือดไหลเวียนได้ไม่ดี ง. ของเย็นทำให้การไหลเวียนเลือดสะดุด	1	1	3	0.4
25	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification)	บุคคลใดปฏิบัติไม่ถูกต้อง ก. ดาวเล็กกินน้ำแข็ง ข. มะพร้าวกินไอศกรีมวอลล์ ค. จันทน์กินน้ำเย็นไปปริมาณน้อย ง. ชมพู่กินน้ำหวานไปปริมาณน้อย	1	1	3	0.4
		ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 26-27 ในช่วงพักการแถลงข่าวเรื่อง “การระบาดของโรคไข้หวัดนก” แพทย์ท่านหนึ่งกล่าวว่า “จากรายงานการวิจัยทางการแพทย์ เชื่อไข้หวัดนกไม่สามารถติดต่อจากสัตว์ปีกไปสู่คนได้” ส่วนนักข่าวได้กล่าวแย้งว่า “ไม่น่าจะเป็นไปได้ เพราะวันก่อนฟาร์มไก่แห่งหนึ่งที่ได้รับเชื้อไก่อตายหมด 2 สัปดาห์ต่อมาเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เขาก็เสียชีวิต” หลังจากนั้นแพทย์ก็ให้คำแนะนำวิธีป้องกันเชื้อโรคโดยหลีกเลี่ยงหรือไม่สัมผัสน้ำมูกน้ำลายของไก่ จะทำให้ไม่ติดเชื้อโรคได้ “สงกรานต์เลี้ยงเป็ดและห่าน เพราะฉะนั้นเขาจะเป็นโรคไข้หวัดนก”				

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
26	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	จากข้อความนักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร ก. ข้อเท็จจริงนี้ไม่เพียงพอกับการลงสรุป ข. ข้อเท็จจริงนี้คัดค้านคำกล่าวของนายแพทย์ ค. ข้อเท็จจริงนี้สนับสนุนคำกล่าวของนายแพทย์ ง. ข้อเท็จจริงนี้ไม่เกี่ยวข้องกับคำกล่าวของนายแพทย์	-	-	5	1.0
27	ความสามารถในการนินัย (deduction)	จากสถานการณ์ ข้อสรุปที่เป็นไปได้ สมเหตุสมผลมากที่สุดคืออะไร ก. ใช้หัวตนกสามารถรักษาได้ ข. ใช้หัวตนกสามารถป้องกันได้ ค. การรับประทานไก่ทำให้ติดโรค ง. เกษตรกรเลี้ยงไก่จะเป็นโรคใช้หัวตนก	-	-	5	1.0
28	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 28-29 สถานีตำรวจนครบาลพญาไท รับแจ้งมีคนพบวัตถุต้องสงสัยอาจเป็นระเบิด จึงรีบเดินทางไปตรวจสอบกระเป๋าดูทาง นำสุนัขไปดมกลิ่นระเบิด แต่ตรวจสอบไม่ได้ เลยต้องใช้เครื่องเอ็กซเรย์ตรวจสอบปรากฏว่าภายในไม่มีระเบิด เมื่อนักเรียนพบวัตถุต้องสงสัย ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ไปบอกคุณครู ข. ชักชวนเพื่อน ๆ เปิดดู ค. นำกลับไปบ้านไปให้พ่อแม่ ง. ไม่เข้าไปใกล้บริเวณนั้นแล้วรีบแจ้งตำรวจ	-	1	4	0.8

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
29	ความสามารถในการนิรนัย (deduction)	นำสุนัขไปดมกลิ่นระเบิด แต่ตรวจสอบไม่ได้” นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร <b>ก. ในกระเป๋ามีระเบิด</b> ข. สุนัขไม่พร้อมที่จะทำงาน ค. สุนัขที่นำมาไม่มีความสามารถพอ ง. การใช้ประสาทสัมผัสอาจมีการผิดพลาด	-	1	4	0.8
30	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อ 30-31 ผู้ที่มีคลอเลสเทอรอลสูงและเส้นเลือดหัวใจตีบทำให้ รับประทานไข่ นายกมลคมผู้ผลิตผู้ค้าและส่งออก ไข่ไก่ กล่าวว่าอาจเป็นการเข้าใจผิด ความจริงแล้ว ยังไม่มีการวิจัยระบุว่าไข่ คือสาเหตุหลักของโรค คลอเลสเทอรอลสูง จากรายการวิจัยของ คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กล่าวว่า เจ้าตัวร้าย คลอเลสเทอรอลไม่ทำให้ผู้ที่สุขภาพดีเกิดโรค ดังกล่าวได้ หากกินติดต่อกัน จะมีคลอเลสเทอรอล ที่เป็นตัวดีจะเข้าไปละลายคลอเลสเทอรอลตัวร้าย ได้ แต่อธิบตีกรรมอนามัย ออกมาแย้งว่าอย่าเพิ่งไป เชื่อทีเดียว จากสถานการณ์ข้อความใดถูกต้อง ก. ไข่คือสาเหตุหลักของโรคคลอเลสเทอรอลสูง ข. รับประทานไข่จะเป็นโรคคลอเลสเทอรอลสูง ค. คลอเลสเทอรอลตัวดีจะควบคุมคลอ เลสเทอรอลตัวร้ายได้ ง. รับประทานไข่วันละฟองจะเสี่ยงต่อการเป็นโรค คลอเลสเทอรอลสูง	-	1	4	0.8

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
31	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification)	<p>ผู้ที่มีคลอเลสเทอรอลสูง และเส้นเลือดหัวใจตีบห้ามรับประทานไข่” หากข้อความนี้เป็นจริง เหตุผลใดสนับสนุนข้อความนี้</p> <p><b>ก. ไม่มีคลอเลสเทอรอลสูง</b></p> <p>ข. ไข่มีสารอาหารไขมันสูง</p> <p>ค. ไข่มีสารอาหารโปรตีนสูง</p> <p>ง. ไข่มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรตสูง</p>	-	1	4	0.8
32	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	<p>ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 32-34</p> <p>เคนسیمเงินสด 2 ล้านบาท ในรถเข็นของห้างสรรพสินค้า พนักงานเก็บได้และส่งคืนเจ้าของ แต่มีเสียงวิพากษ์วิจารณ์ต่าง ๆ นานา ฝ่ายห้างออกมายืนยันว่าเป็นเรื่องจริง ไม่ใช่การจัดฉาก ไม่ใช่การสร้างข่าว สร้างภาพพจน์ของห้าง ฝ่ายเจ้าของเงิน ออกมาชี้แจงที่ผู้คนสงสัยว่าทำไมต้องพกเงินสดถึง 2 ล้านบาท ยืนยันว่าเงินบริสุทธิ์ บุคคลใดน่าเชื่อถือมากที่สุด เพราะเหตุใด</p> <p><b>ก. เคน เพราะเป็นเจ้าของเงิน</b></p> <p>ข. พนักงาน เพราะเป็นบุคคลที่พบเงิน</p> <p>ค. เจ้าของห้าง เพราะเป็นเจ้าของสถานที่</p> <p>ง. นักข่าว เพราะเป็นผู้มีความรู้เรื่องวิจารณ์ข่าว</p>	-	-	5	1.0
33	ความสามารถในการนิรนัย (deduction)	<p>เหตุผลใดที่ทำให้ทุกฝ่ายไม่เชื่อการทำคดีของพนักงาน</p> <p>ก. เงินไม่บริสุทธิ์</p> <p><b>ข. เงินสดมีจำนวนมาก</b></p> <p>ค. พนักงานเก็บแล้วคืนเจ้าของ</p> <p>ง. พนักงานพบเงิน เงินมีครบจำนวน</p>	-	-	5	1.0

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
34	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification)	ข้อความใดสนับสนุนให้พนักงานเก็บเงินพร้อมกับคินเจ้าของ ก. เป็นข้อตกลงของห้าง <b>ข. พนักงานมีจิตสำนึกที่ดี</b> ค. พนักงานต้องการค่าชมเชย ง. พนักงานอยากให้ห้างมีชื่อเสียง	-	1	4	0.8
35	ความสามารถในการนินัย (deduction)	ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 35-36 การปกครองในระบบประชาธิปไตย ประชาชนทุกคนมีหน้าที่ไปใช้สิทธิเลือกตั้ง เลือกผู้แทนที่ดีเข้าไปทำหน้าที่แทนเราในสภาผู้แทนราษฎร ถ้าเรายอมขายสิทธิขายเสียงเท่ากับเรายอมขายชาติ เปิดโอกาสให้คนชั่วเข้าไปโกงกินประเทศ สุดท้ายประเทศไทยก็ล่มจม ประชาชนเดือดร้อน ขอบจงดุขขายสิทธิขายเสียงเพื่อพัฒนาประเทศชาติให้ก้าวไกลสู่สากล เหตุการณ์ที่สำคัญที่สุด ก. ประชาชนเดือดร้อน ข. การโกงกินประเทศ <b>ค. การขายสิทธิขายเสียง</b> ง. การไปใช้สิทธิเลือกตั้ง	-	-	5	1.0
36	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification)	บุคคลใดมีบทบาทสำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดการขายสิทธิขายเสียง ก. ประชาชน <b>ข. ผู้แทนราษฎร</b> ค. นายกรัฐมนตรี ง. ประธานรัฐสภา	-	-	5	1.0

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
37	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 37-40 นัท นุช และน้อยไปตลาดเพื่อหาซื้อผักสดไปให้แม่ทำอาหาร นัทให้คำแนะนำว่า “ควรเลือกซื้อผักที่สด สะอาด สวยงาม เพราะดูน่ารับประทาน” แต่ นุชค้านว่า “ควรเลือกผักที่มีใบมีร่องรอยแมลงกัดกินบ้าง เพราะเป็นผักที่ปราศจากยาฆ่าแมลงหรือมียาฆ่าแมลงน้อย” น้อยกล่าวว่า “ผักที่มีร่องรอยแมลงกัดกินปลอดภัยแน่นอน” บุคคลใดน่าเชื่อถือมากที่สุด ก. นัท <b>ข. นุช</b> ค. น้อย ง. ไม่น่าเชื่อถือทั้ง 3 คน	-	-	5	1.0
38	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	นักเรียนมีหลักการพื้นฐานอะไรจึงเชื่อบุคคลในข้อ 37 ก. เชื่อ นัท เพราะผักสดสะอาดจะทำให้ได้รับสารอาหารครบถ้วน <b>ข. เชื่อ นุช เพราะผักที่มีรอยกัดกินของแมลง เชื่อว่ามีสารพิษน้อย แต่ปลอดภัยในระดับหนึ่ง</b> ค. เชื่อ น้อย เพราะการเพาะปลูกตั้งแต่เตรียมดินก็มีการใช้ยาป้องกันแมลงกัดเมล็ดพันธุ์ด้วย ง. ไม่เชื่อทั้ง 3 คน เพราะไม่มีหลักการพื้นฐานที่ถูกต้อง	-	-	5	1.0



ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
39	ความสามารถในการนิรนัย (deduction)	จากสถานการณ์ ข้อสรุปใดที่เป็นไปได้ที่สุด สมเหตุสมผลมากที่สุด ก. ผักปลอดสารพิษชีวิตแข็งแรง ข. รับประทานอาหารสดสุขภาพแข็งแรง <b>ค. ผักปลอดสารพิษพบในผักที่มีแมลงกัดกิน</b> ง. หลีกเลี่ยงการรับประทานผักเพราะไม่ปลอดภัย	-	-	5	1.0
40	ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification)	ข้อความใดเป็นเงื่อนไขที่ทำให้เชื่อว่า ผักปลอดสารพิษต้องมีร่องรอยแมลงกัดกิน ก. แมลงกินผักได้ คนก็กินผักได้ ข. แมลงอาศัยและกินผักมีใบสีเขียว ค. แมลงชอบกินผัก คนก็ชอบกินผัก <b>ง. ผักปลอดสารพิษ ทุกชีวิตยอมปลอดภัย</b>	-	1	4	0.8
41	ความสามารถในการนิรนัย (deduction)	คนไทยทุกคนรับประทานข้าวเป็นอาหารหลัก แสดมปีไม่รับประทานข้าวเป็นอาหารหลัก ดังนั้นสรุปได้ว่า ก. แสดมปีชอบรับประทานผลไม้ ข. แสดมปีไม่มีเงินซื้อข้าวมารับประทาน <b>ค. แสดมปีไม่ใช่คนไทย</b> ง. แสดมปีไม่ชอบรับประทานข้าว	1	1	3	0.4
42	ความสามารถในการนิรนัย (deduction)	คนรวยบางคนเล่นการพนัน คนเล่นการพนันบางคนถูกฟ้องล้มละลาย ก้องพลถูกฟ้องล้มละลาย ดังนั้นสรุปได้ว่า ก. ก้องพลเป็นคนกล้าได้กล้าเสีย ข. ก้องพลเล่นการพนัน ค. ก้องพลเป็นคนรวย <b>ง. สรุปแน่นอนไม่ได้</b>	-	-	5	1.0

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
		ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้ และตอบคำถามข้อ 43-45 นักวิจัยจากสถาบันแห่งหนึ่งให้สัมภาษณ์แก่นักข่าวว่า “ผลการวิจัยพบว่าผู้ที่ดื่มไวน์องุ่นประมาณ 1-2 แก้วต่อวันเป็นประจำจะช่วยลดอัตราความเสี่ยงจากการเป็นโรคความดันโลหิตสูงได้” แต่นักข่าวคนหนึ่งกล่าวว่า “ไม่น่าเป็นไปได้ เพราะไวน์ก็เป็นแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่ง แม้จะมีปริมาณของแอลกอฮอล์ต่ำก็ตาม ก็น่าจะทำให้เป็นโรคตับแข็ง มะเร็งที่ตับและเส้นเลือดตีบ ทำให้เป็นโรคความดันโลหิตสูงได้”				
43	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	นักเรียนเห็นด้วย หรือไม่กับบทความ (เห็นด้วยกับนักวิจัย)	-	-	5	1.0
44	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	เหตุผลใดที่สนับสนุนความคิดของนักเรียนในข้อ 43 (เพราะนักวิจัยได้มีการทดลองและเก็บข้อมูล)	-	-	5	1.0
45	ความสามารถในการระบุข้อตั้งต้นเบื้องต้น (assumption identification)	การดื่มไวน์ทำให้เป็นโรคตับแข็ง มะเร็งที่ตับ เส้นเลือดตีบ และโรคความดันโลหิตสูง” เหตุผลใดทำให้ข้อความเบื้องต้นเป็นจริง (ไวน์เป็นเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์)	-	-	5	1.0

ผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัด	ระดับพฤติกรรม	ผลการพิจารณา			IOC
			ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (+1)	
		ให้นักเรียนอ่านบทความต่อไปนี้ และตอบคำถาม ข้อ 46-48 อัน อัน และอี เดินทางเที่ยวป่า อันรู้สึกหิวน้ำ เขาพบผลไม้ชนิดหนึ่ง อันพูดว่า “ในวิชาลูกเสือการดำรงชีวิตในป่า ครูสอนว่าผลไม้บางชนิดสามารถกินแทนน้ำได้” อัน “ถ้าอย่างนั้นผลไม้ชนิดนี้กินแทนน้ำได้” อี “เรายังสรุปไม่ได้หรอกกว่าผลไม้ชนิดนี้สามารถกินได้ เราควรนำไปถามครูก่อน”				
46	ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of source and observations)	บุคคลใดน่าเชื่อถือที่สุด (อี)	-	-	5	1.0
47	ความสามารถในการอุปนัย (induction)	เหตุผลประกอบที่ทำให้นักเรียนเชื่อบุคคลดังกล่าว (เพราะอีเป็นผู้ที่มีหลักการปฏิบัติที่ถูกต้อง)	-	-	5	1.0
48	ความสามารถในการนินัย (deduction)	จากสถานการณ์นักเรียนสรุปประเด็นสำคัญได้อย่างไร (ผลไม้บางชนิดกินทดแทนน้ำได้)	-	-	5	1.0

### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวชมภูณูช จันทร์แสง เกิดวันอังคารที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2532 สำเร็จการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) จากสาขามัธยมศึกษาวิทยาศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2555 และศึกษาต่อในระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2556

