

ผลของการใช้เทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5

นางสาวประภาพathy ภูนคร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2555
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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 Graduate School.

EFFECTS OF USING THE FIVE-STEP MODEL ON CRITICAL THINKING
OF FIFTH GRADE STUDENTS

Miss Prapatip Poonakorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Educational Psychology

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการใช้เทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะ
การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษา
ปีที่ 5

โดย

นางสาวประภาพรทิพย์ ภูนคร

สาขาวิชา

จิตวิทยาการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ ดร.วรวรรณี เจตจำนงนุช

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนิตา รักษ์พลเมือง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.วีรพล แสงปัญญา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ ดร.วรวรรณี เจตจำนงนุช)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชุมพร ยงกิตติกุล)

ประภาทิพย์ ภูนคร : ผลของการใช้เทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5. (EFFECTS OF USING THE FIVE-STEP MODEL
 ON CRITICAL THINKING OF FIFTH GRADE STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อ.ดร.
 วรณี เจตจำนงนุช, 139 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาผลของการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะ
 การคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนประถมศึกษาปีที่ 5 และ 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของผู้เรียน
 กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model กับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model กลุ่มตัวอย่างคือผู้เรียน
 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางบัว (เพ่งตั้งตรงจิตรวิทยาคาร) ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2555 จำนวน 60 คน
 แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการเรียนการสอน
 แบบปกติ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบผล
 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณหลังการฝึกและในระยะติดตามผลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .05
2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
3. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณในระยะติดตามผลไม่แตกต่างจากหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แต่มีค่าเฉลี่ย
 คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ภาควิชา _____ วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา _____

ลายมือชื่อนิสิต _____

สาขาวิชา _____ จิตวิทยาการศึกษา _____

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก _____

ปีการศึกษา _____ 2555 _____

5483376427: MAJOR EDUCATIONAL PSYCHOLOGY

KEY WORDS: THE FIVE-STEP MODEL / CRITICAL THINKING

PRAPATIP POONAKORN: EFFECTS OF USING THE FIVE-STEP MODEL ON CRITICAL THINKING OF FIFTH GRADE STUDENTS. ADVISOR: WANNEE JETCHAMNONGNUCH, Ph.D., 139 pp.

The purposes of this research were to 1) study the effects of using the Five-Step Model on critical thinking of fifth grade students and 2) to compare critical thinking between the group of students using and not using the Five-Step Model. The samples were 60 fifth grade students in Bangbua (Pengtungtrongjitwitthayakarn) school during academic year 2012. The samples were divided into two groups: an experimental group included 30 students using the Five-Step Model and a control group included 30 students not using the Five-Step Model involves 30. The research instruments were a test of critical thinking skill and the Five-Step model program to develop critical thinking skill. The data were analyzed by percentage, standard deviation, and t-test.

The research findings were summarized as follows: 1) The group of students using the Five-Step Model had higher scores in post-test than the group of students not using the Five-Step Model at the .05 level of significance, 2) The group of students using the Five-Step Model had higher scores in post-test than in pre-test at the .05 level of significance, 3) The group of students using the Five-Step Model had critical thinking skill scores in the follow up test that were not different from the post-test scores at the .05 level of significance, but higher than the pre-test scores at the .05 level of significance.

Department: Educational Research and Psychology

Student's Signature _____

Field of Study: Educational Psychology

Advisor's Signature _____

Academic Years: 2013

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี ด้วยความกรุณาอย่างสูงยิ่ง จากอาจารย์ ดร.วรรณิ เจตจำนงนุช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้ความเมตตาตลอดเวลาอันมีค่า เพื่อให้คำแนะนำ เอาใจใส่ ชี้แนะแนวทาง และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆอย่างละเอียดด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณท่านอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.วีรพล แสงปัญญา ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร ยงกิตติกุล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 5 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์ ไทยธานี อาจารย์ ดร.ชนิศา ตันติเฉลิม อาจารย์ วิไลรัตน์ แก้วที่พึ่ง และอาจารย์ภวิกา ภักษา ที่ให้ความกรุณาตลอดเวลาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์และชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คณาจารย์สาขาจิตวิทยาการศึกษาที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ประสบการณ์ และมอบคำแนะนำที่ดีให้กับ ผู้วิจัยตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้ศึกษา ณ ภาควิชาฯ นี้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการใช้ชีวิตของผู้วิจัยต่อไป

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนบางบัว (เฟื่องตั้งตรงจิตวิทยาการ) ที่ได้ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัย และขอขอบพระคุณ อาจารย์คำปุ่น กมลเดช อาจารย์ผู้ประสานงาน คอยให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ข้าพเจ้าอย่างดียิ่งตลอดการทำวิจัย รวมถึงผู้เขียนทุกคนที่มีส่วนร่วมในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณป้าอุบลวรรณ ดั่งวิเศษ ที่กรุณามอบทุนการศึกษาทั้งหมดให้กับผู้วิจัย ทำให้ผู้วิจัยมีกำลังใจมุ่งมั่นในการศึกษาจนจบหลักสูตร

ขอขอบคุณ เพื่อนร่วมรุ่น รุ่นพี่ รุ่นน้อง ที่ได้คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำ คำปรึกษา และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดการทำวิทยานิพนธ์เสมอมา

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และสมาชิกทุกคนในครอบครัว ที่ได้มอบความรัก การช่วยเหลือ ดูแล ให้กำลังใจ และให้คำแนะนำแนวทางในการดำเนินชีวิตที่ดีเสมอมา จนผู้วิจัยสามารถสำเร็จ การศึกษาได้ตามที่ปรารถนาทุกประการ

สารบัญ

บทที่	สารบัญ	หน้า
	บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
	กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
	สารบัญ.....	ช
	สารบัญตาราง.....	ญ
	สารบัญแผนภาพ.....	ฎ
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
	คำถามการวิจัย.....	4
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
	สมมติฐานการวิจัย.....	4
	ขอบเขตการวิจัย.....	4
	คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	8
	1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	8
	1.2 ความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	9
	1.3 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	10
	1.4 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	15
	1.5 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	23
	1.6 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	33
	1.7 การวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	37
	1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	43
	ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Five-step Model.....	49
	2.1 ความหมายของเทคนิค Five-step Model.....	50

บทที่	หน้า
2.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเทคนิค Five-step Model.....	50
2.3 ขั้นตอนและกระบวนการของเทคนิค Five-step Model.....	51
2.3.1 ขั้นตอนที่ 1: กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้.....	51
2.3.2 ขั้นตอนที่ 2: สอนผ่านการตั้งคำถาม.....	52
2.3.3 ขั้นตอนที่ 3: ทดลองทำกิจกรรม.....	53
2.3.4 ขั้นตอนที่ 4: ทบทวนปรับแต่งและปรับปรุง.....	54
2.3.5 ขั้นตอนที่ 5: ให้ข้อเสนอแนะและประเมินการเรียนรู้.....	55
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Five-step Model.....	56
ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	57
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	60
การออกแบบการวิจัย.....	62
การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	63
การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล.....	69
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	72
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	78
สรุปผลการวิจัย.....	78
อภิปรายผล.....	78
ข้อเสนอแนะ.....	85
รายการอ้างอิง.....	87
ภาคผนวก.....	93
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ.....	94
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	96
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	101
ภาคผนวก จ ค่าดัชนีความสอดคล้อง.....	113
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS...	129

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS...	129
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	139

สารบัญญัตินี้

ตารางที่		หน้า
2.1	สรุปองค์ประกอบความคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	21
2.2	สรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	32
3.1	ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง (Pretest) ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม.....	61
3.2	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	62
3.3	รูปแบบการวิจัย.....	62
3.4	องค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	63
3.5	ข้อคำถามจำแนกตามองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ.....	64
3.6	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	66
3.7	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	71
4.1	ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และในระยะติดตามผล.....	73
4.2	ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และในระยะติดตามผล ภายในกลุ่มทดลอง.....	75
4.3	ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และในระยะติดตามผล ภายในกลุ่มควบคุม.....	76

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
2.1	รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสู่การแก้ปัญหาของ Ennis (1985) ...	14
2.2	กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ อุษณีย์ โพธิ์สุข (2544)	29
2.3	ขั้นตอนที่ 1: กำหนดวัตถุประสงค์.....	52
2.4	ขั้นตอนที่ 2: สอนผ่านการตั้งคำถาม.....	53
2.5	ขั้นตอนที่ 3: ทดลองทำกิจกรรม.....	54
2.6	ขั้นตอนที่ 4: ทบทวนปรับแต่งและปรับปรุง.....	55
2.7	ขั้นตอนที่ 5: ให้ข้อเสนอแนะและประเมิน.....	56
2.8	กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)	59
3.1	ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model.....	68

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

สภาพสังคมไทยในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงในหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการสื่อสาร ส่งผลให้บุคคลได้รับข้อมูลข่าวสาร รวมไปถึงคำโฆษณาชวนเชื่อต่างๆ มากมายซึ่งข้อมูลข่าวสารเหล่านี้ มีทั้งที่เป็นประโยชน์และไม่เป็นประโยชน์ หากบุคคลได้รับข้อมูลมาโดยที่ไม่มีการพิจารณา อาจรู้สึกว้าวุ่นใจหรือสับสนได้ โดยใช้เพียงความรู้สึกตัดสินมากกว่าที่จะใช้การศึกษาหาข้อเท็จจริง ซึ่งสิ่งเหล่านี้แท้จริงแล้วไม่สามารถตัดสินได้ด้วยอารมณ์หรืออคติโดยปราศจากข้อมูล (คีนส์นีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ, 2544) เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้เป็นอย่างดี ทุกคนจึงต้องมีการคิดวิเคราะห์ที่ลึกลับกรองและเรียนรู้จากข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ หากบุคคลนั้นมีประสบการณ์ที่ต้องให้พิจารณาข้อมูลข่าวสารอยู่เสมอ ก็จะทำให้คนผู้นั้นมีความสามารถในการวิเคราะห์ได้ดีและใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสารได้มากกว่า ผู้ที่มีประสบการณ์น้อย (ดวงพร จิตใจมั่น, 2550) สิ่งสำคัญที่สุดที่จะช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการวิเคราะห์ที่ลึกลับกรองข้อมูลข่าวสารให้ได้ คือ การพัฒนาคนให้มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณค่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นเป็นความคิดที่ผ่านการพิจารณาข้อมูล หลักฐานและเหตุผลมาอย่างรอบคอบ หากนักเรียนมีความคิดด้านนี้เป็นอย่างดี นักเรียนจะสามารถควบคุมจัดการและตรวจสอบความคิดของตนเองได้ ทั้งยังเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาบุคคลให้มีทักษะคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ส่งผลให้นักเรียนสามารถกำกับและควบคุมกระบวนการคิดของตนเองได้ นอกจากนี้การคิดอย่างมีวิจารณญาณยังเป็นพื้นฐานของการคิดทั้งปวง กล่าวคือ เมื่อบุคคลคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งและได้นำความคิดมาผ่านกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณความคิดนั้นจะสามารถนำไปใช้ในกระบวนการอื่นต่อไปได้ เช่น นำไปใช้ตัดสินใจ หรือแก้ปัญหา เป็นต้น (ทิสนา เขมมณี, 2544)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการพิจารณาไตร่ตรองประเมินความถูกต้องเหมาะสมของข้อความสถานการณ์ หรือจากปัญหาที่เกิดขึ้น โดยมีความหมายเชิงปฏิบัติการว่าเป็นกระบวนการตัดสินอย่างมีเหตุผลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในสภาพการณ์ต่างๆ ก่อนที่จะเชื่อถือ หรือก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ โดยเน้นประเด็นสำคัญ 4 ประการ คือ 1) การคิดที่ต้องใช้เหตุผล 2) การคิดที่มีการไตร่ตรองตรวจสอบเหตุผลทั้งตนเองและผู้อื่น 3) การคิดที่มีสติ และ 4) การคิดที่เน้นการตัดสินใจว่าจะทำอะไรหรือควรปฏิบัติ (Ennis, 1985) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต้องใช้กระบวนการคิดทางปัญญา เพื่อใช้ในการพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลใช้องค์ความรู้

และประสบการณ์ในการสรุปด้วยเหตุผลเพื่อนำไปสู่ความถูกต้อง จนสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม ดังที่ คັນสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ (2546) กล่าวถึงความสำคัญของการคิดอย่างมี วิจารณญาณไว้ว่า เป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์พร้อม คือเป็นคนดีคนเก่งและมีความสุข อีกทั้งยังเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต คนที่จะประสบความสำเร็จต้องมีทั้งความรู้ ความคิด สร้างสรรค์ และที่สำคัญต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์คิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ เช่นเดียวกับ Crescimanno (1991) ที่กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสำคัญต่อการจัดการความคิด ของตนเอง ช่วยควบคุมการดำเนินชีวิต รวมทั้งปรับปรุงแก้ไขชีวิตให้ดีขึ้น และเดินไปในทาง ที่ถูกต้อง จากทั้งหมดที่กล่าวมานี้ทำให้เห็นว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสำคัญต่อมนุษย์ ทุกคนทุกช่วงวัย เพื่อช่วยในการดำเนินชีวิตได้อย่างปลอดภัย สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา ตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล

การพัฒนาให้นักเรียนให้มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้ได้ผลดีนั้น จำเป็นอย่างยิ่ง ที่ต้องมีกิจกรรมและเทคนิคในการสอนที่หลากหลายจากการทำงานของนักวิจัยที่ผ่านมาในเรื่องการพัฒนาทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่า มีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยนำโปรแกรมการฝึกคิด เทคนิคการฝึกคิด รวมถึงแนวคิดทฤษฎีต่างๆมาใช้ ซึ่งผลจากการฝึกนั้น สามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างได้ผล ดังเช่นงานของ มยุรี หุ่นขำ (2544) ได้ศึกษาผลของการใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ในบริบทชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถ ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังการทดลองไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุม แต่มีคะแนนการคิด อย่างมีวิจารณญาณสูงกว่า ก่อนการทดลอง และมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และงานวิจัยของ นันทิกานาคฉายา (2546) ที่ได้ ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิค การประเมินขั้นเรียนตามแนวคิดของแองเจโลและครอส ผลการวิจัยพบว่า คะแนนทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการใช้แบบทดสอบในชั้นเรียน ไม่มีความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงงานวิจัยในต่างประเทศของ Yang (2002) ได้ศึกษาผลของการใช้ Web-based bulletin board discussion กับ Socratic question เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัย พบว่า การใช้ Web-based bulletin board discussion พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ และในงานของ Uzunboylu, Cavus, และ Ercag (2009) ที่ได้ทำการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณโดยการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ

จากข้อมูลเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมถึงปัญหาด้านการคิดของนักเรียน ทำให้ตระหนักได้ว่า การศึกษาไทยควรต้องพัฒนาศักยภาพของนักเรียนในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มมากขึ้น ซึ่งวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้คือ การจัดการเรียนการสอน โดยการนำเทคนิคการฝึกคิดเข้ามาช่วยและเทคนิคหนึ่งที่มีผู้วิจัยสนใจนำมาใช้ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ เทคนิค Five-Step Model ที่พัฒนาขึ้นโดย Limbach (Limbach และ คณะ, 2006) โดยพัฒนาเทคนิคดังกล่าวตามหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom (Taxonomy of Educational Objectives, 1961) Limbach ได้เลือกหลักการด้านความรู้ ทั้ง 6 ระดับ มาพัฒนาเป็นเทคนิค Five-step Model คือ ระดับความรู้ความจำ (Knowledge) ระดับความเข้าใจ (Comprehension) ระดับการประยุกต์ใช้ (Application) ระดับการวิเคราะห์ (Analysis) ระดับการสังเคราะห์ (Synthesis) และระดับการประเมิน (Evaluation) โดยกำหนดเป็นขั้นตอนของเทคนิค Five-Step Model ดังนี้ 1) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นนี้ผู้สอนระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่นักเรียนควรแสดงพฤติกรรมในกิจกรรมที่กำหนด 2) สอนโดยการใช้คำถามปลายเปิดในขั้นนี้ผู้สอนต้องเลือกใช้คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและโต้ตอบกับผู้สอนเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้คำถามที่มีลักษณะปลายเปิด (Convergent Question) 3) ทดลองทำกิจกรรมให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ โดยมีที่มาจากแหล่งข้อมูลชั้นต้นหรือชั้นรองหรือจากประสบการณ์ตรงของนักเรียน 4) ทบทวนและปรับปรุงผู้สอนตรวจสอบ ติดตามกิจกรรมและรวบรวมความคิดเห็นของนักเรียนช่วยประเมินและปรับปรุงในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ให้กับนักเรียนและ 5) ให้ข้อมูลย้อนกลับและประเมินผลการเรียนรู้ ขั้นนี้ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะที่ผ่านการไตร่ตรองและตรงกับจุดมุ่งหมายของนักเรียน (Limbach และ คณะ, 2006)

ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Five-Step Model ของ Limbach (Limbach และคณะ, 2006) คือ การฝึกคิดวิเคราะห์งบการเงินขั้นพื้นฐานอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาในชั้นเรียนหลักสูตรบัญชีทางการเงินเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่าเทคนิค Five-Step Model สามารถช่วยให้นักศึกษามีขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ระบบทางการเงินได้อย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น ซึ่งงานวิจัยของ Limbach เน้นพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนจะอยู่ในช่วงระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทดลองนำเทคนิค Five-Step Model มาใช้พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เนื่องจากทฤษฎี Piaget กล่าวว่า นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นกลุ่มในช่วงพัฒนาการวัยเด็กตอนกลาง คือช่วงอายุระหว่าง 11-15 ปี ความคิดของเด็กในช่วงนี้อยู่ในขั้นที่เด็กสามารถเริ่มคิดได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลนอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถคิดแบบนักวิทยาศาสตร์ ตั้งสมมติฐานและสนใจที่จะสร้างทฤษฎีเกี่ยวกับทุกสิ่งทุกอย่างและมีความพอใจที่จะคิดพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่ไม่มีตัวตน หรือสิ่งที่เป็นามธรรม

(Piaget, 1965) อีกทั้งผู้วิจัยมุ่งหวังเพื่อให้เป็นแนวทางในการปรับปรุงเทคนิคการสอนสำหรับผู้สอนที่จะนำไปใช้จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญของนักเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ต่อไป

คำถามวิจัย

1. การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยเทคนิค Five-Step Model จะได้ผลสูงขึ้นหรือไม่
2. นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model และที่ไม่ได้รับการฝึกจะมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับที่แตกต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model กับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model

สมมติฐานการวิจัย

1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกและในระยะติดตามผลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะติดตามผลสูงกว่าหลังการฝึกและก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย และประเด็นการศึกษาวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 2 จำนวน 3,943 คน

2. กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยคือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางบัว (เพ่งตั้งตรงจิตร วิทยาคาร) แขวงลาดยาว เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในพื้นที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมกรุงเทพมหานคร เขต 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 60 คน ที่ได้รับการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และกลุ่มควบคุมทำกิจกรรมตามปกติของนักเรียน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent variable) คือ เทคนิค Five-Step Model

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภท คือ

4.1 แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยพัฒนามาจากแบบวัด Cornell Critical Thinking Test, Level X ซึ่งเป็นแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis, Millman และ Tomko (1985) ลักษณะแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 32 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที โดยวัดความสามารถในการคิดทั้งหมด 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- 2) ความสามารถในการนิรนัย
- 3) ความสามารถในการอุปนัย
- 4) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

4.2 โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model ประกอบด้วยกิจกรรมการฝึกจำนวน 12 ครั้ง สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที โดยใช้ระยะเวลารวมทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ต่อเนื่องกัน ประกอบด้วยขั้นตอนการฝึกการคิด 5 ขั้น โดยแต่ละขั้นมีวัตถุประสงค์การดำเนินกิจกรรมดังนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนระบุสาระสำคัญหรือเป้าหมายของประเด็นปัญหา ตั้งสมมติฐาน เพื่อให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับประเด็นปัญหานั้น
- 2) ใช้เทคนิคการตั้งคำถามเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถคิดพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้เพื่อนำมาใช้เป็นหลักฐานในการลงข้อสรุปและตัดสินข้อมูล โดยการใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน คำถามที่ใช้เป็นคำถามปลายเปิด คำสำคัญที่ปรากฏอยู่ในคำถาม เช่น อะไร ทำไม ใครที่ไหน อย่างไร เมื่อไหร่ เป็นต้น
- 3) ทดลองทำกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ โดยมีที่มาจากแหล่งข้อมูลขั้นต้นหรือชั้นรองจากประสบการณ์ตรงของนักเรียน
- 4) ทบทวนและปรับปรุง คือ ผู้สอนตรวจสอบ ติดตามกิจกรรม และรวบรวมความคิดเห็นของนักเรียนช่วยประเมินและปรับปรุงในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ให้กับนักเรียน

และ 5) ให้ข้อมูลย้อนกลับและประเมินผลการเรียนรู้ คือ ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะที่ผ่านการไตร่ตรอง และตรงกับจุดมุ่งหมายของนักเรียน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถและความชำนาญในการวิเคราะห์หาข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ด้วยการพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลจากความรู้และประสบการณ์อย่างรอบคอบ เพื่อนำมาหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลในการตัดสินใจที่จะเชื่อหรือกระทำสิ่งใด วัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนา จาก Cornell Critical Thinking Test, Level X ของ Ennis และ Millman (1985) มีความยาวทั้งหมด 32 ข้อ วัดความสามารถในการคิด 4 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 2) ความสามารถในการนิรนัย 3) ความสามารถในการอุปนัย และ 4) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

เทคนิค Five-Step Model หมายถึง กระบวนการฝึกเพื่อพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงที่สร้างขึ้นจากพื้นฐานหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ผู้พัฒนาเทคนิคนี้คือ Limbach และ Waugh (2006) โดยขั้นตอนการฝึกทั้งหมดมี 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คือ ผู้สอนระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่นักเรียนควรแสดงพฤติกรรมในกิจกรรมที่กำหนด 2) สอนด้วยการใช้คำถามแบบปลายเปิด โดยผู้สอนใช้คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและได้ตอบกับผู้สอน เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้คำถามที่มีลักษณะปลายเปิด (open-ended questions) 3) ทดลองทำกิจกรรมให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิด โดยให้วิพากษ์วิจารณ์ข้อโต้แย้งโดยนำข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูลขั้นต้นหรือชั้นรองที่กำหนดให้ หรือจากประสบการณ์ตรงของนักเรียน 4) ทบทวนและปรับปรุง โดยผู้สอนตรวจสอบ ติดตามกิจกรรม และรวบรวมความคิดเห็นของนักเรียนแล้วช่วยประเมินและปรับปรุงในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ให้กับนักเรียน และ 5) ให้ข้อมูลย้อนกลับและประเมินผลการเรียนรู้ โดยผู้สอนให้ข้อเสนอแนะที่ผ่านการไตร่ตรอง และตรงกับจุดมุ่งหมายของนักเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดกิจกรรมการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เทคนิค Five-Step Model

2. ได้แนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเผยแพร่แก่ครู ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีในการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้เทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารถึงหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัย โดยได้รวบรวมสาระสำคัญในการนำเสนอเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- 1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 1.2 ความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 1.3 กรอบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 1.4 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 1.5 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 1.6 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 1.7 การวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Five-Step Model

- 2.1 ความหมายของเทคนิค Five-Step Model
- 2.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเทคนิค Five-Step Model
- 2.3 ขั้นตอนและกระบวนการของเทคนิค Five-Step Model
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Five-Step Model

ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นทักษะการคิดสำคัญที่ช่วยพัฒนากระบวนการคิดให้แก่นักเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามารถในการคิด ด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีผู้สนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นนักจิตวิทยา นักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งผู้ที่ศึกษาเรื่อง การคิดอย่างมีวิจารณญาณได้นำเสนอนิยาม ความหมาย และแนวคิดไว้อย่างหลากหลาย แตกต่างไปตามแนวคิดของแต่ละบุคคล จากการค้นคว้าข้อมูลและนำมาพิจารณาพบว่า คำนิยามของแต่ละท่านคล้ายคลึงกัน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Noel (2001) ได้กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ความสามารถในการใช้เหตุผล ความคิดที่ใหม่ หรือสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย มาใช้ในการโต้แย้ง วิพากษ์วิจารณ์ และตรวจสอบความคิดหรือแนวคิดจากมุมมองที่เปิดกว้างและหลากหลาย การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะสำคัญที่ช่วยให้บุคคลพิจารณามุมมองของตนเองกับสิ่งต่างๆ เพื่อให้เข้าใจถึงความคิดเห็นของคนอื่น ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณส่วนใหญ่ มักจะนำมาใช้อธิบายในรูปแบบการโต้แย้งเชิงวิทยาศาสตร์

Bassham et al (2002) ได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า การคิดอย่างมี วิจารณญาณ หมายถึง ความหลากหลายของทักษะการเรียนรู้และการแสดงออกทางปัญญาที่มี ประสิทธิภาพ โดยทักษะเหล่านี้ครอบคลุมไปถึงการระบุข้อโต้แย้ง การวิเคราะห์และประเมินค่า เพื่อหาข้อเท็จจริงในข้อค้นพบนั้นๆ โดยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะต้องไม่ใช่ อคติหรือความคิดเห็น ส่วนตัวเข้ามาเป็นตัวกำหนดหรือตัดสินข้อสรุป การฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้ได้ผลดี ต้องใช้ข้อมูลที่หลากหลายมาสนับสนุนและลงข้อสรุป เพื่อให้การตัดสินใจในสิ่งที่เชื่อ หรือ สิ่งที่ทำเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม

Spencer (2009) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ความสามารถในการคิดอย่างชัดเจน และมีเหตุผล บุคคลที่สามารถใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ดี ต้องมีองค์ประกอบของทักษะ อื่นๆนอกเหนือจากทักษะด้านการคิด เช่น ระบุความสำคัญและความเกี่ยวข้องของการคิด ความสามารถในการเชื่อมโยงความคิด ตรวจสอบความถูกต้องหรือข้อผิดพลาดด้วยเหตุผลเป็นต้น

Stella (2011) ได้กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดในการวิเคราะห์และประเมินค่า โดยต้องอาศัย

กระบวนการทางจิตและการพัฒนาทักษะที่หลากหลาย เช่น การคิดตัดสินใจ การวิเคราะห์สังเคราะห์ โดยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นคุณสมบัติเฉพาะบุคคล ซึ่งสามารถพัฒนาศักยภาพในการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้มีประสิทธิภาพได้

ทิตินา แชมณี (2544) ได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยสรุปไว้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการสะท้อนความคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งเกิดจากการประเมินความถูกต้องของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยการใช้หลักฐานและเหตุผลที่เชื่อถือได้ เพื่อใช้ในการตัดสินใจเชื่อหรือลงมือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

สุวิทย์ มูลคำ (2548) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่าเป็นการคิดที่มีเหตุผล โดยผ่านการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีหลักฐานเชื่อถือได้เพื่อนำไปสู่การสรุปและตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2552:326) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดที่เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดในสังคมประชาธิปไตย ในสมัยสารสนเทศเพื่อทำให้เป็นผู้ที่มีความฉลาดในการรับข้อมูลข่าวสารที่มาจากสื่อมวลชนต่างๆ และเพื่อเป็นพลเมืองที่ดีในการตัดสินใจที่ฉลาดและถูกต้อง

สรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ทักษะหรือกระบวนการคิดทางปัญญาที่ประกอบไปด้วย ทักษะคิด ความรู้ ความสามารถในการอนุมาน การสรุปใจความสำคัญมาช่วยในการพิจารณาไตร่ตรองประเมินความถูกต้องของข้อมูลด้วยกระบวนการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ซึ่งต้องอาศัยการพิจารณาจากการรวบรวมข้อมูลหลักฐานอย่างละเอียดรอบคอบ และการใช้ตรรกวิทยาที่น่าเชื่อถือมาช่วยสนับสนุนยืนยันก่อนที่จะตัดสินใจหรือลงมือปฏิบัติ เพื่อจะได้เป็นผู้ที่มีความฉลาดในการรับข้อมูลข่าวสารต่างๆ และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

1.2 ความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการทำงานของสมองในระดับสูง ต้องใช้กระบวนการคิดทางปัญญา เพื่อใช้ในการพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลอย่างสุขุมรอบคอบองค์ความรู้และประสบการณ์ในการสรุปด้วยเหตุผล เพื่อนำไปสู่ความถูกต้องแท้จริง อีกทั้งยังสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีความสำคัญสำหรับบุคคลทุกระดับทุกอาชีพ รวมถึงการดำเนินชีวิตประจำวัน ดังที่ คีนส์นีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ (2544:11) กล่าวถึงความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์พร้อม คือ เป็นคนดี คนเก่ง และ มีความสุขอีกทั้งเป็นความสามารถทางสมอง

และทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในโลกยุคข้อมูลข่าวสาร เพราะคนที่ประสบความสำเร็จในยุคนี้ได้ ต้องมีทั้งความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และที่สำคัญต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ การดำเนินชีวิตโดยปราศจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการตัดโอกาสตนเอง ในการทำให้ชีวิตของเรารวมทั้งคนรอบข้างมีความสุขมีความก้าวหน้า หรือประสบความสำเร็จมากขึ้น เช่นเดียวกับ Crescimanno (1991) ที่กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสำคัญต่อการจัดการความคิดของตนเอง ช่วยควบคุมการดำเนินชีวิต รวมทั้งปรับปรุงแก้ไขชีวิตให้ดีขึ้น และเดินไปในทางที่ถูกต้อง จากทั้งหมดที่กล่าวมานี้ พอสรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสำคัญต่อมนุษย์ทุกคนทุกช่วงวัย เพื่อช่วยในการดำเนินชีวิตได้อย่างปลอดภัย สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา ตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล เพื่อสร้างความสุขให้กับชีวิตของตนเองและคนในสังคมได้

1.3 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความสามารถและกระบวนการคิดที่มีความซับซ้อน และมีความสำคัญมากในปัจจุบัน จากการศึกษาเอกสารพบว่า มีผู้เสนอแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้หลายทาง ในที่นี้ขอนำแนวคิดทฤษฎีที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาเสนอโดยสรุป ดังนี้

1.3.1 หลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)

Bloom (1961) เชื่อว่าสมรรถภาพทางความคิดของบุคคลแยกย่อย และเรียงลำดับจากง่ายไปยาก โดยอาศัยพฤติกรรมทางความคิดเป็นพื้นฐาน สมรรถภาพทางความคิดแสดงออกได้โดยพฤติกรรมที่เกิดขึ้นง่ายไปสู่พฤติกรรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น โดย Bloom ได้จำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ด้านความรู้สึกหรือเจตคติ (Affective Domain) และด้านทักษะ (Psycho-Motor Domain) ซึ่งผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงรายละเอียดเฉพาะด้านความรู้เพื่อให้สอดคล้องกับงานวิจัย ดังนี้

ด้านความรู้ (Cognitive Domain) เป็นลำดับขั้นต่ำสุดขององค์ประกอบของสติปัญญา ด้านความรู้ ประกอบไปด้วยความสามารถในการระลึกและจำความรู้ต่างๆได้ การให้ความหมาย การจัดลำดับหมวดหมู่ การบอกกฎเกณฑ์ หลักการ หรือทฤษฎีได้ พฤติกรรมที่มุ่งหวังให้นักเรียนแสดงออกในขั้นนี้ คือ นักเรียนสามารถระลึกสถานการณ์ที่มีความคล้ายคลึงกับสถานการณ์ระหว่างการเรียนรู้ในขณะนั้น และตอบคำถามแก้ปัญหาสถานการณ์ใหม่ โดยใช้ข้อมูลหรือประสบการณ์เดิม ประกอบด้วยความรู้ 6 ระดับ คือ

1. ระดับความรู้ความจำ (memory)
 - 1.1 ความรู้เฉพาะสิ่ง (Knowledge of specifics)
 - 1.1.1 ความรู้ศัพท์เฉพาะ (Knowledge of terminology)
 - 1.1.2 ความรู้ข้อเท็จจริงเฉพาะสิ่ง (Knowledge of specific facts)
 - 1.2 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการจัดการกับสิ่งเฉพาะ (Knowledge of ways and means of dealing with specifics)
 - 1.2.1 ความรู้เรื่องแบบแผนนิยม (Knowledge of conventions)
 - 1.2.2 ความรู้เรื่องแนวโน้มและลำดับเหตุการณ์ (Knowledge of trend and sequence)
 - 1.2.3 ความรู้เรื่องการจัดจำพวกและประเภท (Knowledge of classification and categories)
 - 1.2.4 ความรู้เรื่องเกณฑ์ (Knowledge of criteria)
 - 1.2.5 ความรู้เรื่องระเบียบวิธี (Knowledge of methodology)
 - 1.3 ความรู้เรื่องสากลและเรื่องนามธรรมในสาขาต่างๆ (Knowledge of the universals and abstraction field)
 - 1.3.1 ความรู้เรื่องหลักการและข้อสรุปทั่วไป (Knowledge of principles and generalizations)
 - 1.3.2 ความรู้เรื่องทฤษฎีและโครงสร้าง (Knowledge of theories and structures)
2. ระดับความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจความหมาย และจุดประสงค์ของเนื้อหาความรู้ต่างๆ ความสามารถในการแปลความหมาย (Translation) การตีความ (Interpretation) และการสรุปอ้างอิง (Extrapolation)
3. ระดับการประยุกต์ใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการจดจำข้อมูล และนำความเข้าใจไปใช้ในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ใหม่ๆ
4. ระดับการวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเนื้อหาความรู้ใด ความรู้หนึ่ง ออกเป็นส่วนประกอบย่อยๆ (Analysis of elements) และสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบย่อยๆ นั้น (Analysis of relationship) รวมถึงลักษณะการจัดเข้าเป็นระบบของส่วนประกอบต่างๆ (Analysis of organization principles)

5. ระดับการสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม ส่วนประกอบย่อยๆ เข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์ รวบรวม และจัดระบบระเบียบของส่วนประกอบให้อยู่ในรูปลักษณะที่เป็นที่เข้าใจให้ชัดเจนขึ้นกว่าเดิม ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การสังเคราะห์เป็นพฤติกรรมเกี่ยวพันและส่งเสริมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยตรง ซึ่งประกอบไปด้วย ผลผลิตที่สื่อความหมายหรือมีลักษณะพิเศษเฉพาะ (Production of a unique communication) ผลผลิตในลักษณะของแผนงานหรือชุดปฏิบัติการ (Production of a plan, or Proposed set of operations) และผลผลิตในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงนามธรรม (Production of a set of abstract relations)

6. ระดับการประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจ ประเมินค่าความคิด ผลงาน คำตอบหรือวิธีการต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการใช้ความรู้ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ผสมผสานกันเพื่อพัฒนาเกณฑ์ในการประเมินค่าสิ่งต่างๆ ประกอบไปด้วย การตัดสินใจตามเกณฑ์ภายใน (Judgments in terms of internal criteria) และการตัดสินใจตามเกณฑ์ภายนอก (Judgments in terms of external criteria)

จากหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom (1961) จะเห็นได้ว่าคนเรามีความคิดพื้นฐานโดยเรียงลำดับจากง่ายไปยาก ซึ่งเริ่มจาก 3 ขั้นแรกคือ ความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ จากนั้นจึงพัฒนาความสามารถในการคิดไปถึงขั้นการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และการประเมิน โดยการคิดใน 3 ขั้นสุดท้ายนี้ มีความเกี่ยวข้องกับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยตรง เพราะทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำเป็นต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และการประเมิน มาช่วยในการพิจารณาไตร่ตรองและประเมินความถูกต้องความน่าเชื่อถือของข้อมูลก่อนที่จะตัดสินใจหรือลงมือปฏิบัติ

1.3.2 ทฤษฎีการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเอนนิส (Ennis)

Ennis (1985) กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า เป็นการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล (Reflective Thinking) เพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อสิ่งใดควรทำ อันจะช่วยตัดสินใจในสภาพการณ์ต่างๆ ซึ่ง Ennis ได้จำแนกการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งประกอบไปด้วย 1) ลักษณะของผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ 2) ทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ลักษณะของผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ใจกว้าง เข้าใจผู้อื่น ยอมรับฟัง และ กระตือรือร้นในการค้นหาข้อมูลและความรู้ เพื่อนำมาพิจารณาความคิดเห็นของผู้ที่ตัดสินใจด้วยข้อมูลประกอบเพียงพอ มีเหตุผลเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเองหากมีข้อมูลที่มีเหตุผลมากกว่า

2. ทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรประกอบด้วย 12 ทักษะดังต่อไปนี้

2.1 สามารถกำหนดหรือระบุประเด็นคำถามหรือปัญหาได้สำคัญชัดเจน เพื่อตัดสินคำตอบที่เป็นไปได้

2.2 สามารถวิเคราะห์ข้อโต้แย้งที่น่าเชื่อถือหรือไม่น่าเชื่อถือ เพื่อนำมาระบุความเหมือนและความแตกต่างในการหาข้อสรุปได้

2.3 สามารถถามคำถามที่ท้าทายและตอบคำถามได้อย่างชัดเจน เช่น ประเด็นสำคัญคืออะไร มีความคิดเห็นอื่นๆเพิ่มเติมอีกหรือไม่ อย่างไร เป็นต้น

2.4 สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล โดยข้อมูลเหล่านั้นมาจากผู้เชี่ยวชาญที่น่าเชื่อถือที่ได้รับการยอมรับและสามารถให้เหตุผลว่าเชื่อถือได้

2.5 สามารถ สังเกตและตัดสินข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเอง โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการจดบันทึก ซึ่งข้อมูลที่จดบันทึกนั้นต้องบันทึกในทันทีไม่ปล่อยทิ้งไว้นาน

2.6 สามารถนิรนัยและตัดสินผลการนิรนัย คือ สามารถนำหลักการใหญ่แตกเป็นหลักการย่อยๆหรือนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆได้

2.7 สามารถอุปนัยและตัดสินผลการอุปนัย คือ สามารถสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากร ซึ่งกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนของประชากรที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้องตามแผนที่กำหนดและมีข้อมูลเพียงพอต่อการสรุปแบบอุปนัย

2.8 สามารถตัดสินคุณค่าของข้อมูล โดยพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลจากหลักฐานที่เพียงพอก่อนตัดสินใจ

2.9 สามารถให้ความหมายคำต่างๆและตัดสินความหมาย เช่น บอกคำเหมือนหรือคำที่มีความหมายคล้ายกันจำแนก จัดกลุ่มได้ ให้คำนิยามเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น

2.10 สามารถระบุข้อสันนิษฐานได้

2.11 สามารถตัดสินใจเพื่อนำไปปฏิบัติได้ เช่น กำหนดปัญหาทางเลือกและเกณฑ์ในการตัดสินผลที่เป็นไปได้อย่างหลากหลาย และบทพจนนทางเลือกอย่างมีเหตุผลเพื่อนำไปปฏิบัติ

2.12 การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

โดยสรุป ทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจาก 12 ทักษะ ดังกล่าวสามารถสรุปได้หลักการ 4 ประการดังต่อไปนี้ (ทิสนา เขมฉวี, 2544:56)

1. ความสามารถในการนิยามและทำให้กระจ่างชัด (Clarity-Relates Abilities) ประกอบด้วยความสามารถในการถามได้อย่างตรงประเด็น (Focusing on a question) การวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง (Analyzing

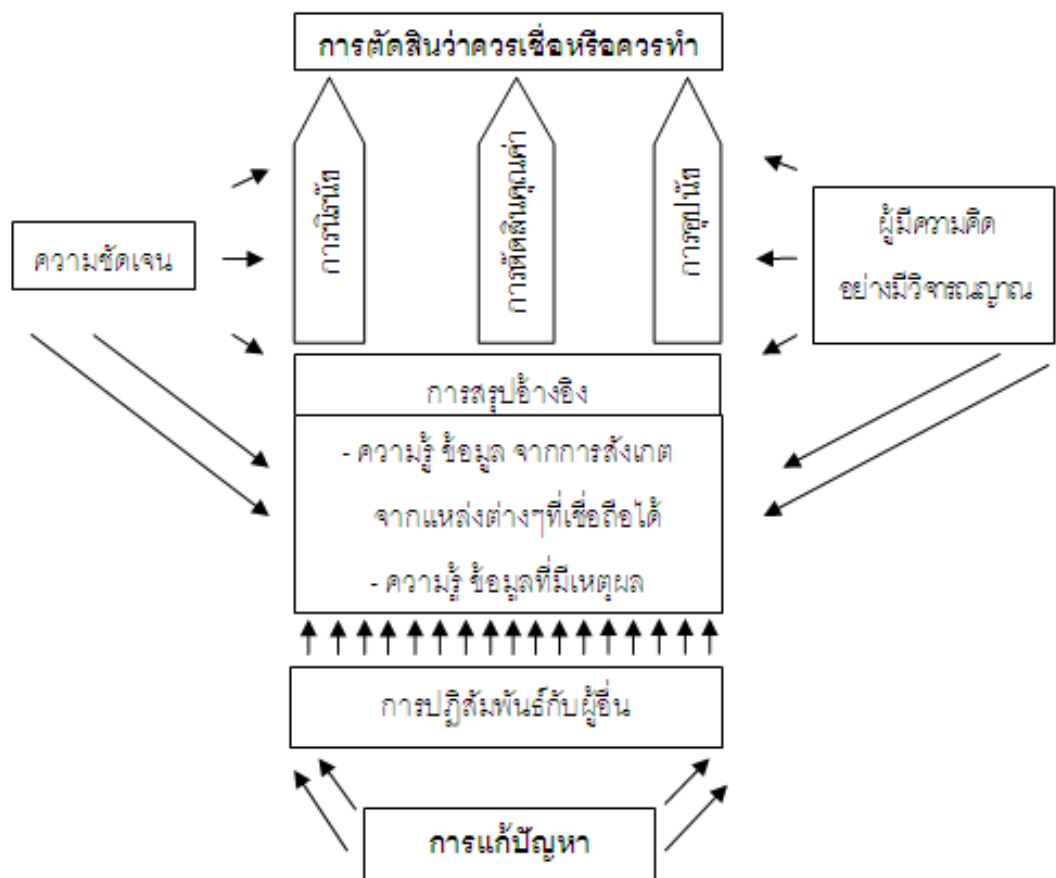
Argument) การถามและตอบคำถาม ถามได้ชัดเจนและท้าทาย (Asking and Answering Question that Clarity and Challenge) การนิยามคำศัพท์และพิจารณาตัดสินคำนิยาม (Defining Terms and Judging Definitions) และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

2. ความสามารถในการพิจารณาตัดสินข้อมูล (Judge information) ซึ่งใช้ประกอบการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (Judging the Credibility of Sources) การพิจารณาตัดสินการสังเกต (Judging Observe)

3. ความสามารถในการสรุปอ้างอิง (Inference - Related Abilities) ซึ่งประกอบด้วย การพิจารณาลงสรุปแบบนิรนัย (Judging Deductions) การพิจารณาลงสรุปแบบอุปนัย (Judging Inductions) และการกระทำและตัดสินคุณค่า (Making and Judging Value Judgments)

4. ยุทธวิธีและกลยุทธ์ (Strategies and Tactics) ซึ่งประกอบด้วย การตัดสินใจที่จะปฏิบัติ (Deciding on an Action) และการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น (Interacting with Others)

Ennis ได้นำองค์ประกอบด้านลักษณะของผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาเขียนเป็นรูปแบบ ได้ดังนี้



แผนภาพที่ 2.1 รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสู่การแก้ปัญหาของ Ennis (1985)

จากทฤษฎีการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการที่เน้นการตัดสินใจที่ผ่านการพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล เพื่อตัดสินใจว่าสิ่งใด ควรเชื่อ หรือควรทำ โดยต้องใช้ความรู้พื้นฐาน และยุทธวิธีหรือกลยุทธ์มาช่วยประกอบการตัดสินใจ จากข้อมูลในเรื่องที่กำลังพิจารณาและใช้ข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับนำมาประสานกับการสรุปอ้างอิง (Inference) เพื่อนำไปสู่เป้าหมาย คือ การตัดสินใจเชื่อหรือลงมือกระทำ

1.4 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการพิจารณาความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า มีองค์ประกอบ ที่สำคัญ 3 อย่าง เพื่อจะนำไปสู่กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี ซึ่งประกอบไปด้วยสิ่งที่ จะคิด จุดมุ่งหมายในการคิดและกระบวนการคิด โดยมีนักการศึกษาทั้งไทยและต่างประเทศ ได้กำหนดองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

Dessel และ Mayhew (1957) ได้เสนอองค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ ข้อความหรือสถานการณ์ต่างๆที่เป็นปัญหา แล้วบอกลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นได้และการนิยาม ปัญหานั้นมีความสำคัญมากสำหรับการอ่านและฟังเรื่องราวต่างๆ
2. ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เป็นความสามารถ ในการพิจารณาข้อมูลเพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง การพิจารณาความเพียงพอของข้อมูล การจัดระบบข้อมูลและความสามารถนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการคิดที่จะใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ และมีผลกับความสามารถในการมองเห็นว่าจะอะไรคือปัญหาที่แท้จริง
3. ความสามารถในการตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น เป็นความสามารถ ในการพิจารณาแยกแยะว่าข้อความเป็นข้อความเบื้องต้นและข้อความใดไม่ใช่ข้อความเบื้องต้น ของข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดไว้ให้ ความสามารถนี้มีความสำคัญ เพราะทำให้เห็น ความแตกต่างของข้อมูล เพื่อลงความเห็นว่าจะยอมรับหรือไม่
4. ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน เป็นความสามารถ ในการกำหนดหรือเลือกสมมติฐาน จากข้อความหรือสถานการณ์ให้ตรงกับปัญหาในข้อความ หรือสถานการณ์นั้นๆ ความสามารถนี้มีความสำคัญเพราะทำให้มีความรอบคอบและความพยายาม ในการนึกถึงความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา หรือความเป็นไปได้ของสมมติฐาน
5. ความสามารถในการสรุปอย่างสมเหตุสมผล เป็นความสามารถในการพิจารณา ข้อความที่เป็นเหตุเป็นผลกัน โดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุและความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุ

ทั้งหมด เพื่อลงสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล ความสามารถนี้มีความสำคัญเพราะทำให้สามารถลงความเห็นตามความจริงของหลักฐานหรือข้อมูลที่มีอยู่

Watson และ Glaser (1964) กล่าวถึงองค์ประกอบการคิดวิจารณ์ญาณ ดังนี้

1. ทักษะคิด หมายถึง ความสนใจในการแสวงหาความรู้ ตลอดจนมีนิสัยในการค้นหาหลักฐานมาสนับสนุนข้ออ้างว่าเป็นจริง
2. ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการลงข้อสรุปด้วยหลักการและเหตุผล
3. ทักษะ หมายถึง ความสามารถที่จะนำทั้งทักษะคิดและความรู้ไปประยุกต์ใช้พิจารณาตัดสินปัญหา สถานการณ์ หรือข้อสรุปต่างๆได้

Skinner (1976) กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณสรุปได้ว่ามีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ

1. กระบวนการของความคิด หมายถึง วิธีการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ และทักษะคิดในการแสวงหาความรู้
2. ความสามารถ หมายถึง ความรู้ในข้อเท็จจริง หลักการสรุปในกรณีต่างๆไป การอนุมาน การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความหมาย รวมทั้งทักษะความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

Stenberg และ Baron (1985) กล่าวโดยสรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการทางสมอง ยุทธวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา ตัดสินใจ การเรียนรู้ความคิดรวบยอดใหม่ มีความสัมพันธ์กับสติปัญญา ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ

1. องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ (Metacomponents) เป็นความสามารถในการวางแผนว่าจะทำอะไรต่อไปขณะที่กำลังดำเนินการอยู่และประเมินผลงานว่าจะเป็นอย่างไรร
2. กระบวนการปฏิบัติ (Performance process) เป็นกระบวนการซึ่งปฏิบัติตามตามแผนการซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นกระบวนการแก้ปัญหา
3. องค์ประกอบของความรู้ (Knowledge-acquisition component) เป็นความสามารถในการเรียนรู้การแก้ปัญหา

Ennis (1989) อธิบายองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นทักษะ 3 ด้าน ดังนี้

1. ทักษะการนิยาม (Define and Clarity) ได้แก่ การระบุสาระสำคัญของประเด็นปัญหาการระบุเหตุผลของข้อสรุป การตั้งคำถาม และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น
2. ทักษะการตัดสินข้อมูล (Judge Information) ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการตัดสินความสอดคล้องของประเด็นปัญหา

3. ทักษะการอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล (Inference Solving Problem and Drew Reasonable Conclusion) ได้แก่ การลงข้อสรุปอ้างอิงในเชิงอุปนัยและนิรนัย รวมไปถึงการทำนายผลที่จะเกิดขึ้น

Lipman (1993) กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าทำให้บุคคลมีความสามารถในการตัดสินใจที่เที่ยงตรงมากกว่าความคิดธรรมดา ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 9 ด้าน ได้แก่

1. การประเมินค่า (Making Estimate)
2. การประเมินผล (Evaluation)
3. การตั้งข้อสันนิษฐาน (Making Presumption)
4. การวินิจฉัย (Making Judgments)
5. การวางหลักการ (Generalization)
6. การหาความสัมพันธ์ (Finding Relationship)
7. การตั้งสมมติฐาน (Making Assumption)
8. การเสนอข้อคิดเห็น (Giving Ideas)
9. การตัดสินใจ (Making Decision)

Pual (1993) ได้เสนอว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งมีองค์ประกอบ 7 ประการ คือ

1. จุดมุ่งหมาย คือ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ทางการคิด คือ คิดเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาหรือคิดเพื่อหาความรู้
2. ประเด็นปัญหา คือ ปัญหาหรือคำถามที่ต้องการรู้ คือ ผู้คิดสามารถระบุคำถามของปัญหาต่างๆรวมทั้งระบุปัญหาสำคัญที่ต้องการแก้ไข หรือคำถามสำคัญที่ต้องการรู้
3. สารสนเทศ คือ ข้อมูลความรู้ต่างๆเพื่อใช้ประกอบการคิด ข้อมูลต่างๆที่ได้มาควรมีความกว้างลึกซึ่งชัดเจนยืดหยุ่นได้และมีความถูกต้อง
4. ข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ข้อมูลที่ได้มานั้นต้องเชื่อถือได้ มีความชัดเจน ถูกต้อง และมีความเพียงพอต่อการใช้เป็นพื้นฐานของการคิดอย่างมีเหตุผล
5. แนวคิดอย่างมีเหตุผล คือ แนวคิดทั้งหลายที่มี อัจรวมถึง กฎ ทฤษฎี หลักการ ซึ่งแนวคิดเหล่านี้มีความจำเป็นสำหรับการคิดอย่างมีเหตุผล และแนวคิดที่ได้มานั้น ต้องมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือคำถามที่ต้องการคำตอบ และต้องเป็นแนวทางที่ถูกต้อง

6. ข้อเสนอพื้นฐาน เป็นองค์ประกอบสำคัญของทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล เพราะผู้คิดต้องมีความสามารถในการตั้งข้อเสนอพื้นฐานให้มีความชัดเจน สามารถตัดสินได้ เพื่อประโยชน์ในการหาข้อมูล

7. การนำไปใช้และผลที่ตามมา ผู้คิดต้องคำนึงถึงผลกระทบ คือ ต้องมีความสามารถคิดไกล คือ มองผลที่ตามมาพร้อมกับการนำไปใช้ได้เพียงใดหรือไม่

Roger และ คณะ (1995) ได้เสนอว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีองค์ประกอบ 4 ประการ ดังนี้

1. ความรู้ เป็นสิ่งสำคัญในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การมีความรู้มากจะทำให้คิดเร็ว ความรู้เป็นพื้นฐานสำคัญที่จะใช้ตัดสินว่าข้อมูลใหม่หรือความคิดเห็นต่าง ๆ นั้นเชื่อถือได้หรือไม่เพียงใด

2. การสรุปอ้างอิง การสรุปอ้างอิงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะจะช่วยให้บุคคลมีความเข้าใจสถานการณ์ต่างๆ ได้ลึกซึ้ง และมีความหมายมากขึ้น กระบวนการที่ใช้สรุปอ้างอิงมี 2 กระบวนการ คือ การนิรนัยและการอุปนัย

3. การประเมิน การประเมินนี้รวมถึงทักษะย่อยๆ อื่นๆ คือ การวิเคราะห์ การตัดสินใจ การเข้าใจ และการตัดสินคุณค่า

3.1 การวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการระบุหรือเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3.2 การตัดสิน คือ ความสามารถประเมินข้อมูลความรู้โดยปราศจากอคติส่วนตัว

3.3 การชั่งน้ำหนัก คือ ความสามารถเปรียบเทียบข้อมูลที่มีอยู่ เลือกข้อมูลที่เหมาะสมที่สุด และจัดระบบข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล

3.4 การตัดสินคุณค่า คือ การใช้ข้อมูลมาตัดสินด้วยการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรม และ เจตคติที่ดี

4. การควบคุมการรู้คิด เป็นเรื่องของการคิดที่เกี่ยวข้องกับการคิดอันเป็นการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมของการคิด และการปรับความคิดให้ถูกต้องความคิดในการประเมินความคิด ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะเป็นการคิดที่ประเมินว่าความรู้ต่างๆ ที่จะใช้ในการตัดสินนั้นเพียงพอหรือไม่ และน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด

Bayer (1995) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า มีความสำคัญ 5 ประการ คือ

1. การรู้จักการคิดตั้งคำถาม

2. การรู้จักใช้มุมมองหลากหลายในการตีความ สร้างความเข้าใจ
3. การรู้จักวิเคราะห์ข้อสันนิษฐาน
4. การเปิดรับข้อมูลใหม่ๆ ในความเห็นของผู้อื่น และยืดหยุ่นทางความคิด
5. รู้จักแยกแยะและหาข้อสรุปที่อยู่บนหลักความจริงเชื่อถือได้

Facione และ Facione (1996) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบไปด้วย

1. การค้นหาความจริง (Truthseeking)
2. เปิดใจกว้าง (Open-mindedness)
3. การวิเคราะห์ (Analyticity)
4. การมีระบบหลักเกณฑ์ (Systematicity)
5. ความเชื่อมั่นในตนเองด้านการคิด (Critical Thinking Self-confident)
6. สิ่งที่ยากรู้ (Inquisitiveness)
7. วุฒิภาวะ (Maturity)

วัยญา ยิมยวน (2547) ได้สรุปองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. การกำหนดปัญหาและขอบเขตของปัญหา ประกอบด้วย การทำความเข้าใจเรื่องราวการระบุประเด็นปัญหา ตั้งสมมุติฐาน ระบุข้อตกลงเบื้องต้น
2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย การสืบเสาะ ค้นหาแหล่งข้อมูล การจำแนกและคัดเลือกข้อมูล การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล การจัดระบบข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การเปรียบเทียบข้อมูล การเชื่อมโยงความสัมพันธ์การแปลความหมาย การอธิบาย
4. การสรุปข้อมูล ประกอบด้วย การสรุปใจความสำคัญ การสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล
5. การประเมินข้อมูล ประกอบด้วย การทบทวนข้อมูลการวิพากษ์วิจารณ์ข้อมูล การตัดสินคุณค่าข้อมูล
6. การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

พลกฤษ ดันติยานุกูล (2547) ได้สรุปองค์ประกอบไว้ดังนี้

1. การกำหนดคำถามหรือประเด็นปัญหา เพื่อทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับประเด็นปัญหานั้น

2. การตั้งสมมติฐานเพื่อกำหนดขอบเขต แนวทางในการหาข้อสรุปในประเด็นปัญหา ต้องอาศัยข้อมูลหรือพื้นฐานความรู้เพื่อเชื่อมโยงประเด็นปัญหากับข้อสรุป

3. การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสังเกต การค้นคว้า การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตลอดจนการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล แหล่งข้อมูล การคัดเลือกข้อมูลและระบุลักษณะข้อมูล

4. การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้หลักตรรกศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ประกอบด้วยวิธีการแบบอุปนัยและนิรนัย

5. การประเมินข้อสรุปว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ สอดคล้องกับประเด็นปัญหาและสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ ตลอดจนพิจารณาคุณค่าหรือประโยชน์ที่ได้รับ และการนำไปประยุกต์ใช้

จากองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้รวบรวมไว้ข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาสรุปดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตารางสรุปองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

องค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	Dessel และ Mayhew (1957)	Watson และ Glaser (1964)	Skinner (1976)	Sternberg และ Baron (1985)	Ennis (1989)	Pual (1993)	Roger และคณะ (1993)	Bayer (1995)	วิจัย อิมฮาน (2547)	พลกฤช ตันติญาณกุล (2547)
1. การกำหนดปัญหาและขอบเขตของปัญหา										
1.1 ระบุประเด็นปัญหา	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓
1.2 ตั้งสมมติฐาน	✓				✓			✓	✓	✓
1.3 ระบุข้อตกลงเบื้องต้น	✓	✓	✓			✓			✓	
2. การเก็บรวบรวมข้อมูล										
2.1 การสืบเสาะค้นหาข้อมูล		✓						✓	✓	
2.2 การจำแนก คัดเลือกข้อมูล	✓	✓			✓		✓		✓	✓
2.3 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล	✓					✓	✓	✓	✓	✓
2.4 การจัดระบบข้อมูล		✓			✓		✓		✓	
3. การวิเคราะห์ข้อมูล										
3.1 เปรียบเทียบข้อมูล		✓							✓	
3.2 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์	✓								✓	
3.3 การแปลความหมาย	✓								✓	
3.4 การอธิบาย		✓			✓				✓	

ตารางที่ 2.1 ตารางสรุปองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ต่อ)

องค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	Dessel และ Mayhew (1957)	Watson และ Glaser (1964)	Skinner (1976)	Sternberg และ Baron (1985)	Ennis (1989)	Pual (1993)	Roger และคณะ (1993)	Bayer (1995)	วิจัยกัมเขาน (2547)	พลกฤช ดันติญาณกุล (2547)
4. การสรุปข้อมูล										
4.1 การสรุปใจความสำคัญ		✓							✓	
4.2 การสรุปอย่างสมเหตุสมผล	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. การประเมินข้อมูล										
5.1 การทบทวนข้อมูล		✓		✓					✓	
5.2 การวิพากษ์วิจารณ์ข้อมูล		✓			✓		✓			
5.3 การตัดสินคุณค่าข้อมูล	✓	✓	✓		✓		✓			
6. การประยุกต์ใช้ข้อมูล										
6.1 นำข้อมูลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา				✓	✓	✓			✓	✓
6.2 การมีปฏิสัมพันธ์ต่อผู้อื่น					✓				✓	

จากตารางที่ 2.1 แสดงให้เห็นว่า นักจิตวิทยาและนักการศึกษาแต่ละท่านได้ลงข้อสรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้มากมายและแตกต่างกันตามจุดมุ่งหมายของงานวิจัย ผู้วิจัยสามารถประมวลผลและนำเสนอโดยเรียงลำดับองค์ประกอบร่วมของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้กล่าวตรงกันมากที่สุด ดังนี้ 1) การสรุปใจความสำคัญของข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล 2) การตัดสินคุณค่าข้อมูล 3) การระบุประเด็นปัญหาข้อตกลงเบื้องต้นตั้งสมมติฐาน และการรวบรวมข้อมูลสืบเสาะ 4) จำแนกตรวจสอบจัดระบบข้อมูล 5) การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 6) การวิพากษ์วิจารณ์ข้อมูล 7) การเชื่อมโยง ทบทวน และอธิบายข้อมูลจากการสังเคราะห์องค์ประกอบร่วมที่กล่าวมา ผู้วิจัยสามารถสรุปองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีผู้เสนอ องค์ประกอบร่วมกันโดยเลือกองค์ประกอบที่มีความสำคัญและมีการกล่าวถึงมากที่สุด 5 อันดับแรก ดังนี้ 1) การระบุประเด็นปัญหา ตั้งสมมติฐาน และระบุข้อตกลงเบื้องต้น 2) การจำแนก คัดเลือกข้อมูล และการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล 3) การประเมินข้อมูลและตัดสินคุณค่าข้อมูล 4) การสรุปอย่างสมเหตุสมผล และ 5) การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาและมีปฏิสัมพันธ์ต่อผู้อื่นขององค์ประกอบที่ผู้วิจัยเลือกทั้ง 5 อันดับนี้ จะนำมาใช้วัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้แก่กลุ่มทดลอง เนื่องจากแต่ละอันดับมีความสอดคล้องกับขั้นตอนในการฝึกทั้ง 5 ขั้น ของเทคนิค Five-Step Model ดังนี้ 1) การระบุประเด็นปัญหา ตั้งสมมติฐาน และระบุข้อตกลงเบื้องต้น สอดคล้องกับขั้นที่ 1 คือ นักเรียนกำหนดวัตถุประสงค์จากปัญหาในกิจกรรม 2) การจำแนก คัดเลือกข้อมูล และการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล สอดคล้องกับขั้นที่ 2 คือ นักเรียนใช้ข้อมูลจากคำถามที่กำหนดนำมาพิจารณาตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล 3) การประเมินข้อมูลและตัดสินคุณค่าข้อมูล สอดคล้องกับขั้นที่ 3 คือ นักเรียนตั้งวิเคราะห์เพื่อเลือกตัดสินคุณค่าข้อมูล 4) การสรุปอย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับขั้นที่ 4 คือ นักเรียนต้องรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลเพื่อลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล และ 5) การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาและมีปฏิสัมพันธ์ต่อผู้อื่น สอดคล้องกับขั้นที่ 5 คือ นักเรียนนำผลย้อนกลับและคำแนะนำจากผู้สอนไปประยุกต์ใช้

1.5 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นผลรวมของทักษะและความสามารถในการคิดของบุคคลอย่างเป็นระบบขั้นตอนต่อเนื่อง จนเกิดเป็นกระบวนการที่ใช้ในการพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล โดยการผสมผสานความรู้เดิมที่มีอยู่เข้ากับข้อมูลสิ่งแวดล้อม

Watson และ Glaser (1964) กล่าวถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. การอุปนัย (Induction)

2. การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumption)

3. การนิรนัย (Deduction)

4. การตีความ (Interpretation)

5. การประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Argument)

Decaroli (1973) กล่าวถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การนิยาม เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความสามารถของคำและข้อความ และการกำหนดเกณฑ์

2. การกำหนดสมมติฐาน การคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หาทางเลือก และการพยากรณ์

3. การประมวลผลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องหาหลักฐาน และจัดระบบข้อมูล

4. การตีความข้อเท็จจริงและการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน

5. การใช้เหตุผล โดยการระบุเหตุและผลความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์

6. การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ความสมเหตุสมผล

7. การประยุกต์ใช้หรือนำไปปฏิบัติ

Ennis (1985) กล่าวไว้โดยสรุปว่ากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีดังนี้

1. การกำหนดนิยาม ได้แก่ การระบุปัญหาที่สำคัญได้ชัดเจนระบุเงื่อนไข ข้อตกลงเบื้องต้น การตั้งคำถามที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์

2. การพิจารณาตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

3. การอ้างอิงเพื่อการแก้ปัญหาและการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล จากการอุปนัย และนิรนัย

Kneeder (1985) สรุปไว้ว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย

1. ความสามารถในการกำหนดและทำความเข้าใจปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุปัญหา เปรียบเทียบความคล้ายคลึงและความแตกต่างของคน ความคิด สิ่งของตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป ตัดสินระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ตั้งคำถามนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้น และชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องราว

2. ความสามารถในการพิจารณาตัดสินข้อมูลที่สัมพันธ์กับปัญหา หมายถึง ความสามารถในการจำแนกข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น ตัดสินความสอดคล้องของข้อความหรือความสอดคล้องของข้อความหรือบริบททั้งหมด ระบุสมมติฐานที่ไม่ได้กล่าวไว้ในข้ออ้างเหตุผล

3. ความสามารถในการแปลงข้อสรุปหมายถึงความสามารถในการระบุความพอเพียงของข้อมูล และพยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้

Paul และ Elder (2002) อธิบายกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่ามีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การระบุวัตถุประสงค์ คือ การกำหนดเป้าหมายของการคิด เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา หรือคิดเพื่อหาความรู้

2. การนิยามปัญหา ผู้คิดสามารถระบุปัญหาคำถาม รวมทั้งระบุปัญหาสำคัญที่ต้องการแก้ไข การตั้งคำถามที่ชัดเจนจะเป็นการกำหนดขอบเขตที่แน่นอนของการหาเหตุผลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

3. การตั้งสมมติฐาน เป็นองค์ประกอบสำคัญของทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลเพราะผู้คิด ต้องมีความสามารถในการตั้งข้อสันนิษฐานให้มีความชัดเจน สามารถตัดสินได้เพื่อประโยชน์ในด้านการหาข้อมูล มาใช้ในการคิดอย่างมีเหตุผล

4. การกำหนดโครงร่างหรือการอ้างอิง เป็นการเพิ่มความชัดเจนของปัญหาที่สนใจเพื่อนำไปสู่ การวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. การรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นข้อมูลที่น่าเชื่อถือ มีความชัดเจน ถูกต้อง และมีความเพียงพอต่อการใช้เป็นหลักฐานของการคิดอย่างมีเหตุผล

6. การใช้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ เมื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆแล้ว ข้อมูลบางส่วน อาจไม่มีคุณภาพที่จะใช้อ้างอิงหรือลงข้อสรุปได้ การให้เหตุผลต่างๆของบุคคลจะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ให้เหตุผลจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่จากหลักฐานที่รวบรวมได้ ดังนั้นการให้เหตุผลควรประเมินความสามารถ ในการให้หลักฐานหรือข้อมูลเชิงประจักษ์ มีการรวบรวมและรายงานอย่างชัดเจน ถูกต้องและแม่นยำ

7. การเชื่อมโยงข้อมูลที่รวบรวมได้ เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลที่รวบรวมมาได้ว่าข้อมูลใดเป็นเหตุ เป็นผลกัน หรือข้อมูลใดที่ขัดแย้งกัน และเป็นการจัดระบบข้อมูลให้มีความชัดเจนและเพื่อความแน่นอน ในการนำไปใช้อ้างอิง

8. การนำไปใช้และผลที่ตามมา เป็นองค์ประกอบสำคัญของการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งผู้คิด ต้องคำนึงถึงผลกระทบ คือ ต้องมีความสามารถคิดไกล คือ มองถึงผลที่ตามมา รวมถึงการนำไปใช้ได้หรือไม่ เพียงใด

Pirozzi (2003) สรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นลักษณะของการคิด 7 ลักษณะ ดังนี้

1. การคิดยืดหยุ่น (Flexibility) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต้องมีการพิจารณาความเป็นไปได้ ที่หลากหลายก่อนสรุป เพื่อให้เรามองเห็นความเป็นไปได้อื่น ๆ ก่อนลงมือกระทำหรือตัดสินใจ

2. มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน (Clear Purpose) การคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนมีเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง เพื่อหาเหตุผลต่างๆ หรือคำอธิบายสำหรับเหตุการณ์ต่างๆ ของประเด็นนั้น เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ

3. การจัดระบบ (Organization) การจัดระบบของนักคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะช่วยให้เชื่อมโยงผลลัพธ์กับเหตุการณ์ ประเด็นปัญหา การตัดสินใจ และสถานการณ์ต่างๆ

4. การใช้เวลาและความพยายาม (Time and Effort) นักคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะสนใจเหตุการณ์เฉพาะในประเด็นปัญหาการตัดสินใจ หรือสถานการณ์นั้นๆ

5. การถามคำถามและการหาคำตอบ (Asking Question and Finding Answer) นักคิดอย่างมีวิจารณญาณจะสำรวจสิ่งรอบตัวอย่างระมัดระวังและจะใช้ความพยายามในการหาสาเหตุ คำอธิบาย หรือเหตุผล

6. การวิจัย (Research) การคิดอย่างมีวิจารณญาณจำเป็นต้องมีการวิจัยซึ่งเป็นกระบวนการของการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเพิ่มความรู้และความเข้าใจในหัวเรื่องนั้นๆ การวิจัยจะช่วยให้มีการจัดเตรียมข้อมูลได้มากพอที่จะใช้ในการตัดสินใจ

7. การสรุปอย่างเป็นตรรกะ (Coming to Logical Conclusions) หลังจากการวิจัย นักคิดอย่างมีวิจารณญาณจะพยายามสรุปอย่างเป็นตรรกะเกี่ยวกับเหตุการณ์ ประเด็น ปัญหา หรือสถานการณ์ที่พวกเขาพิจารณา ถ้ามีข้อมูลใหม่หรือหลักฐานที่เก็บรวบรวมเพิ่ม นักคิดอย่างมีวิจารณญาณมักจะคิดพิจารณาสรุปใหม่ จนกว่าจะแน่ใจว่าหลักฐานที่ใช้ในการสรุปไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือไม่มีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น

Nitko (2004) ได้พัฒนาแนวทางการประเมินความสามารถในกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยได้สรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยอิงจากกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การระบุปัญหา (Focusing on Question) การประเมินความสามารถในการระบุประเด็นปัญหานี้ ต้องใช้ความสามารถในการจับประเด็นของสถานการณ์ปัญหาได้สามารถกำหนด และเลือกเกณฑ์ที่เหมาะสมในการประเมินสภาพปัญหา จนระบุประเด็นปัญหาได้

2. การวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง (Analyzing Arguments) การประเมินความสามารถในการวิเคราะห์รายละเอียดของข้อโต้แย้งที่ปรากฏในสถานการณ์ ต้องใช้ความสามารถในการระบุข้อสรุปของสถานการณ์ การระบุเหตุผลของการโต้แย้งที่กล่าว และไม่ได้กล่าวถึงในเนื้อหาสาระอ้างอิง การวิเคราะห์ความเหมือน และความแตกต่างของข้อโต้แย้งต่างๆ การค้นหาข้อโต้แย้งที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อโต้แย้ง การแสดงตรรกะ หรือโครงสร้างของข้อโต้แย้ง และการหาผลสรุปจากข้อโต้แย้งทั้งหมด

3. การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (Judging the Credibility of a Source) การตัดสินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้นั้น นักเรียนควรใช้เกณฑ์ตัดสินที่เหมาะสม ได้แก่ ความเชี่ยวชาญของผู้ให้ข้อมูล ความขัดแย้งกันเองของข้อมูลที่ได้ ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลอ้างอิง ความเป็นที่ยอมรับของแหล่งอ้างอิงที่ให้ข้อมูลนั้น วิธีการได้มาซึ่งข้อมูล เป็นต้น

4. การตัดสินข้อมูลที่มาจากการสังเกต (Observing and Judging Observation Reports) ความสามารถนี้เป็นการประเมินคุณภาพของข้อมูลที่มาจากการสังเกตปรากฏการณ์ หรือบุคคล โดยอาศัยเกณฑ์ เช่น วิธีการได้มาของข้อมูลที่สังเกตได้ การรับรองว่าข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลจริงทั้งหมด เป็นต้น

5. การลงข้อสรุปด้วยการนิรนัย (Deducing and Judging Deductions) ความสามารถนี้เป็นการประยุกต์ใช้การคิดเชิงเหตุผล และวิเคราะห์เป็นข้อสรุป โดยมีทักษะที่จำเป็น คือ การใช้เหตุผลในการสรุปข้อมูล การบ่งชี้ข้อเท็จจริงของเงื่อนไขต่างๆที่ปรากฏในสถานการณ์ และการตีความข้อมูลโดยใช้หลักทางตรรกศาสตร์ สำหรับการออกแบบการประเมินความสามารถนี้ ทำได้ 2 วิธี คือ ใช้การเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อสรุปและการตัดสินความถูกต้องของข้อสรุป

6. การลงข้อสรุปด้วยการอุปนัย (Inducing and Judging Inductions) เป็นความสามารถในการลงข้อสรุปจากหลักฐานที่มีอยู่ อาศัยทักษะสำคัญ คือ การบ่งชี้และใช้ลักษณะเฉพาะ หรือรูปแบบของข้อมูลเพื่อลงข้อสรุป การใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการลงข้อสรุปจากตัวอย่างข้อมูล การใช้แนวโน้มของข้อมูลในการลงข้อสรุป การทำความเข้าใจสมมติฐานและคำอธิบายต่างๆการใช้วิธีที่ถูกต้องในการเก็บรวบรวมข้อมูล และสามารถประเมินข้อสรุปได้เมื่อได้รับข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งการประเมินความสามารถนี้ สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การให้ข้อสรุปและการสร้างข้อสรุปเอง

7. การตัดสินคุณค่า (Making Value Judgments) เป็นความสามารถให้เห็นถึงความสำคัญของข้อสรุปที่ได้ โดยใช้ทักษะการรวบรวมและใช้ข้อมูลเบื้องต้นก่อนการตัดสินใจ การชี้ให้เห็นถึงผลดี และผลเสียของการนำข้อสรุปไปปฏิบัติ การระบุถึงทางเลือกที่ปฏิบัติ และการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

8. การระบุและตัดสินความหมาย (Defining Terms and Judging Definition) เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ความหมายที่ใช้ได้แย้งข้อความหรือเหตุการณ์และประเมินความหมายเหล่านั้นซึ่งจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของคำและวิธีการใช้คำที่ปรากฏในข้อโต้แย้ง นอกจากนี้ต้องสามารถประเมินความถูกต้องเชิงเนื้อหาของความหมายนั้นด้วย

9. การระบุข้อสมมติฐาน (Identify Assumption) ต้องอาศัยการใช้เหตุผลในการคาดคะเนสิ่งที่เกิดขึ้น

10. การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interacting with others) ผู้ที่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ดี ต้องสามารถใช้วาทีศิลป์ในการชักจูง อธิบาย ได้แย้งผู้อื่นได้ และต้องมีกลวิธีโต้แย้งความสามารถในการใช้

ตรรกะ และมีทักษะการจัดการและการนำเสนอสิ่งต่างๆ การประเมินความสามารถนี้มีกลยุทธ์ในการประเมิน 2 อย่าง คือ ใช้วิเคราะห์ ระบุสิ่งที่หลอกหลวงในสถานการณ์ที่กำหนดให้ หรือระบุข้อมูลที่หลอกหลวง เพียงข้อมูลเดียวจากหลายข้อมูล

ทิสนา เขมณี (2544) กล่าวโดยสรุปว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ ความเพียงพอ และความถูกต้องของข้อมูลที่บุคคลได้รับ ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญ คือ การพิจารณาคุณค่าของข้อมูลตามค่านิยมที่แท้จริงเพื่อนำมาประเมินและตัดสินใจหาทางเลือกที่เหมาะสม

อุษณีย์ โพธิ์สุข (2544) กล่าวว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความคิด นับตั้งแต่การกำหนดปัญหาไปจนถึงการประเมินสรุปตัดสินซึ่งประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การกำหนดปัญหา หมายถึง การทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาโดยพิจารณาแยกแยะประเด็นปัญหาและจัดลำดับเพื่อกำหนดปัญหาข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือรวมทั้งนิยามความหมายของคำหรือข้อความ

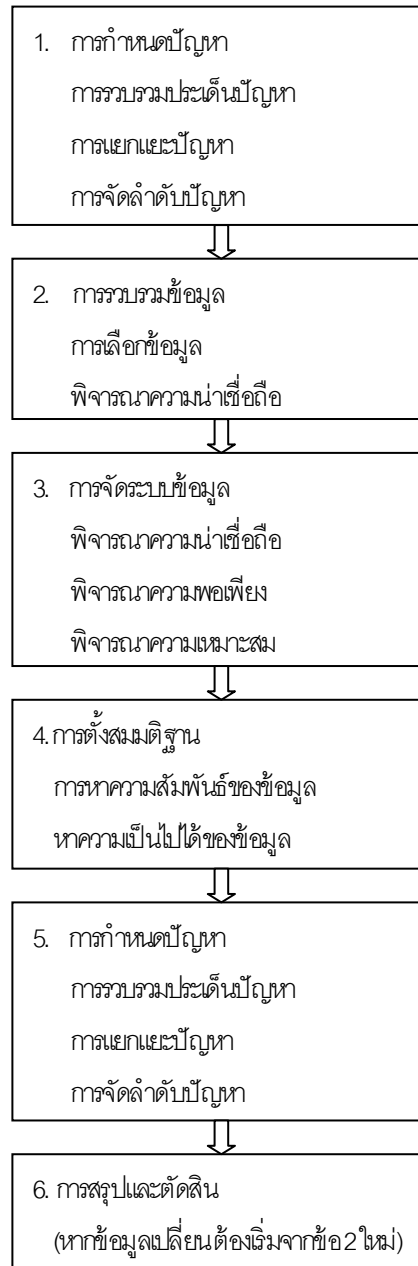
2. การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การหาสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับปัญหาข้อโต้แย้งจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งการเลือกข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ ซึ่งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น ได้แก่ การสังเกตและรวบรวมข้อมูลทั้งจากตนเองและผู้อื่น โดยข้อมูลเหล่านั้นต้องมีความเป็นปรนัยเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาทันสมัยและถูกต้องชัดเจน

3. การจัดระบบข้อมูล หมายถึง การพิจารณาความเพียงพอของแหล่งข้อมูล การจัดระบบของข้อมูล จำแนกข้อมูลทั้งความแตกต่างและความชัดเจน ขณะเดียวกันต้องประเมินความถูกต้องและความเพียงพอของข้อมูลที่รวบรวมได้ว่าจะนำไปสู่การอ้างอิงได้หรือไม่

4. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การพิจารณาแนวทางสรุปอ้างอิงปัญหาข้อโต้แย้ง โดยนำข้อมูลที่ผ่านการจัดระบบมาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์เพื่อสรุปแนวทางที่น่าเป็นไปได้มากที่สุด

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ หมายถึง การพิจารณาเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลมากที่สุดจากข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่ในการตัดสินสรุป ซึ่งใช้เหตุผลแบบตรรกศาสตร์ หรือใช้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยในการตัดสินใจสรุปปัญหาหรือข้อโต้แย้ง

6. การประเมินสรุปอ้างอิง หมายถึง การประเมินความสมเหตุสมผลตามหลักตรรกศาสตร์ว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือส่งผลอย่างไรถ้าข้อมูลที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ อุษณีย์ โพธิ์สุข (2544) สามารถแสดงได้ตามแผนภาพที่ 2.2 ดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 2.2 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ อูษะณีย์ โพธิสุข (2544)

พิรุณศิริศักดิ์ (2547:13-15) ได้สรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. การระบุปัญหา เป็นความสามารถในการพิจารณาข้อคำถาม ข้อความ ข้ออ้าง ข้อโต้แย้ง หรือสถานการณ์ เพื่อทำความเข้าใจและสร้างความชัดเจนให้กับประเด็นปัญหา

2. การรวบรวมข้อมูล เป็นความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ทั้งจากการสังเกตหรือการรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่แล้ว จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น เอกสาร ตำรา หอสมุด รวมถึงการดึงข้อมูลจากประสบการณ์เดิมของบุคคล

3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูล เป็นความสามารถในการประเมินองค์ประกอบของข้อมูล และแหล่งข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา ความถูกต้องเหมาะสม และความพอเพียงของข้อมูล และแหล่งข้อมูลทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ

4. การระบุลักษณะของข้อมูล เป็นความสามารถในการจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงกับข้อมูลที่เป็นข้อคิดเห็น รวมถึงการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล และการพิจารณาข้อตกลงเบื้องต้นที่อยู่ในข้อมูล

5. การตั้งสมมติฐาน เป็นความสามารถในการคิดหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ระหว่างข้อมูลเพื่อใช้ในการคาดคะเนหรือระบุทางเลือกที่เป็นไปได้ เพื่อให้เกิดขอบเขต และแนวทางในการพิจารณาหาข้อสรุปหรือคำตอบของประเด็นปัญหา

6. การลงข้อสรุป เป็นความสามารถในการใช้หลักตรรกศาสตร์ เพื่อการแก้ปัญหา หรือการคิดหาเหตุผลของคำตอบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

6.1 การสร้างข้อสรุปแบบนิรนัย เป็นวิธีการสร้างข้อสรุป โดยใช้หลักเหตุผลที่เริ่มต้นด้วยการกำหนดข้อความหลัก และนำไปสู่การถอดแบบไปเป็นข้อเสนอ หรือข้อสรุปสำหรับสถานการณ์เฉพาะต่างๆ

6.2 การสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย เป็นวิธีการใช้เหตุผลที่เริ่มต้นด้วยการสังเกตความเป็นจริงจากปรากฏการณ์เฉพาะต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วจึงสรุปเป็นกฎเกณฑ์หรือข้อสรุปทั่วไป

7. การประเมินข้อสรุป เป็นความสามารถในการพิจารณาคำตอบหรือข้อสรุปเชิงพยากรณ์ความเป็นไปได้ หรือผลที่จะเกิดขึ้นตามมาอย่างน่าเชื่อถือและสมเหตุสมผล

อาเนนท์ เด็อคูมากุล (2549) ได้สรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำเป็นต้องอาศัยความสามารถในการคิดทั้งหมด 6 ด้าน ดังนี้

1. การกำหนดประเด็นปัญหาหรือข้อคำถาม คือ การใช้ความสามารถไตร่ตรอง และวิเคราะห์ข้อมูลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วระบุปัญหาหรือข้อคำถามที่ ทำให้เกิดความเข้าใจต่อสถานการณ์นั้นๆ

2. การรวบรวมข้อมูลและพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล คือ การใช้ความสามารถไตร่ตรองพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและความถูกต้องของข้อมูลที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการต่างๆ

3. การแยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น คือ การใช้ความสามารถวิเคราะห์แยกแยะข้อมูลจนสามารถระบุได้ว่าข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริงหรือข้อคิดเห็น

4. การระบุข้อสมมติฐาน คือ การใช้ความสามารถคิดวิเคราะห์เชิงเหตุผลหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยของข้อมูลจนกระทั่งได้ผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

5. การลงข้อสรุป คือ การใช้ความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล อาศัยการอุปนัยและนิรนัย รวมถึงใช้การประเมินข้อมูลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจลงข้อสรุป

6. การประเมินความสมเหตุสมผลของข้อสรุป คือ การใช้ความสามารถประเมิน พิจารณาความสมเหตุสมผลของข้อสรุปที่สรุปไว้แล้ว เมื่อได้รับข้อมูลเพิ่มเติม

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.2 ดังนี้

ตารางที่ 2.2 ตารางสรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	Dressel และ Mayhew (1957)	Watson และ Glaser 1964)	Ennis (1985)	Lipman (1993)	Paul และ Elder (2001)	Pirozzi (2003)	Nitko (2004)	อุษณีย์ โพธิ์สุข (2544)	พิรุณ ศิริศักดิ์ (2547)	อานนท์ เอื้ออุ้มกุล (2549)
1. การระบุปัญหา	✓				✓	✓	✓	✓	✓	
2. การระบุข้อตกลงเบื้องต้น	✓	✓	✓			✓				✓
3. การตั้งสมมติฐาน	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓
4. การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มา	✓				✓			✓	✓	✓
5. การประเมินข้อโต้แย้ง		✓		✓			✓	✓	✓	✓
6. การตีความ		✓				✓				
7. การตัดสินความน่าเชื่อถือของข้อมูล		✓	✓	✓			✓	✓	✓	
8. การสรุปและอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 2.2 แสดงให้เห็นว่า นักจิตวิทยาแต่ละท่านได้ลงข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้มากมาย ซึ่งนักจิตวิทยาได้ให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยสามารถลำดับความสำคัญกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่นักจิตวิทยากล่าวอ้างถึงมากที่สุดได้ดังนี้ 1) การสรุปและอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผล 2) การตั้งสมมติฐาน ระบุปัญหา และตัดสินความน่าเชื่อถือของข้อมูล 3) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น การประเมินข้อโต้แย้ง และการตีความ 4) การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาจากการลำดับความสำคัญกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยสามารถสรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่จำเป็นต่างๆ โดยเรียงตามลำดับขั้นตอนได้ ดังนี้ 1) การระบุปัญหาและข้อตกลงเบื้องต้น 2) การตั้งสมมติฐาน 3) การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มา 4) การประเมินผลจากข้อโต้แย้ง 5) การตัดสินความน่าเชื่อถือของข้อมูล และ 6) การสรุปและอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผล

1.6 การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

บุคคลสามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ หากได้รับการฝึกฝน เนื่องจากทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความสามารถทางปัญญา นักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาแนวทางเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ ดังนี้

Nickerson (1984) เสนอแนวทางในการพัฒนาการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. โปรแกรมที่ใช้แนวทางกระบวนการคิด ได้แก่ การเปรียบเทียบ การจัดอันดับการจำแนกประเภท การสรุปอ้างอิง และการทำนาย เช่น โปรแกรม Feuerstein's Instrumental Enrichment Program ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ฝึกทักษะการคิดที่แยกจากเนื้อหาโดยใช้ปัญหาในโลกความเป็นจริง ซึ่งเน้นกระบวนการมากกว่าผลการศึกษา
2. โปรแกรมที่ใช้ยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหา มุ่งศึกษาวิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นแนวทางที่นำไปสู่เป้าหมายที่เชื่อว่ามีโอกาสที่จะประสบผลสำเร็จสูง เช่น โปรแกรมของชอนฟิลด์ ซึ่งเป็นโปรแกรมการสอนการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์
3. โปรแกรมที่ใช้แนวทางพัฒนาความคิดตามทฤษฎีของ Piaget การสอนโปรแกรมนี้มุ่งหวังให้นักเรียนพัฒนาการคิดจากการคิดเฉพาะด้านและการคิดที่เป็นรูปธรรมให้สามารถคิดในแนวกว้างและคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ เช่น แนวทางการสอนแบบครบวงจรที่พัฒนาโดยคาร์พลัสและคณะ โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ การสำรวจ การคิดค้น และการนำไปประยุกต์ใช้
4. โปรแกรมที่ใช้แนวทางด้านภาษาและสัญลักษณ์ เป็นแนวทางการสอนโดยผ่านการเขียน หรือภาษาสัญลักษณ์ ซึ่งได้รับการส่งเสริมในรูปของหนังสือมากกว่าในโปรแกรม
5. กลุ่มที่ใช้แนวทางการสอนคิดเป็นเนื้อหาสาระสำคัญ โปรแกรมในแนวทางนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการคิดจะช่วยให้ นักเรียนสามารถพัฒนากระบวนการคิดของตนเองได้ดีขึ้น เพราะนักเรียนจะรู้ถึง

สิ่งที่เป็นความคิดของตนเอง รู้ว่าตัวเองกำลังทำและคิดอะไรและต้องการรู้อะไร ซึ่งจะเป็นแนวทางให้สามารถควบคุมและตรวจสอบความคิดของตนได้ในขณะที่ทำการคิด

Beyer (1985) เสนอแนะแนวทางการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ได้แก่

- 1.1 การแนะนำทักษะที่จะฝึก
- 1.2 ให้นักเรียนทบทวน ทักษะ กฎ ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- 1.3 ให้นักเรียนใช้ทักษะเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด
- 1.4 ให้นักเรียนนึกทบทวนสิ่งที่คิดหรือสิ่งที่เกิดขึ้นในสมองขณะที่ทำกิจกรรม รวมทั้งเหตุผลที่ทำให้กิจกรรม

ขั้นตอนที่ 2 ได้แก่

- 2.1 ให้นักเรียนระบุทักษะที่นักเรียนคาดหวัง
- 2.2 ให้นักเรียนบรรยายกระบวนการและกฎที่วางแผนจะทำในขณะที่ใช้ทักษะ
- 2.3 ให้นักเรียนทำนายผลการใช้ทักษะ
- 2.4 ให้นักเรียนตรวจสอบกระบวนการที่ใช้ขณะปฏิบัติกิจกรรม
- 2.5 ให้นักเรียนประเมินผลการใช้และวิธีการใช้ทักษะ

Joyce and Weil (1986) เสนอรูปแบบการสอนแบบอุปนัย (Inductive Thinking) โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาความสามารถในการอุปนัย การใช้เหตุผล และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยยึดหลักทฤษฎีและแนวคิดของ Taba (1967) โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างเป็นมโนคติ โดยการ

- 1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 1.2 แจกแจงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- 1.3 จัดกลุ่มข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การแปลความหมายข้อมูล โดยการ

- 2.1 หาทิศทางความสัมพันธ์ของมโนคติ
- 2.2 อธิบายแนวทางและความสัมพันธ์ของมโนคติ
- 2.3 กำหนดสิ่งอ้างอิงของมโนคติ

ขั้นตอนที่ 3 การประยุกต์หลักการ โดยการ

- 3.1 ตั้งสมมติฐานทำนายผลที่จะเกิด

3.2 อธิบายหรือสนับสนุนคำทำนายและสมมติฐาน

3.3 ทดสอบคำทำนายและสมมติฐาน

Moore และ Parker (1986) ได้เสนอว่า การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสัมพันธ์กับทักษะทางการอ่าน และการฟัง ที่ต้องทำอย่างรอบคอบ ซึ่งการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถฝึกปฏิบัติในสถานการณ์ชีวิตประจำวันได้ ไม่ใช่เพียงเฉพาะภายในห้องเรียนเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จรัสศรี ศรีรัตนพิบูลย์ (2548) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์ในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์มีความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

Ennis (1990) ได้เสนอแนะแนวทางการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า ต้องสอนแยกเนื้อหาวิชาที่จะนำมาสอนตามปกติในหลักสูตร ควรใช้เนื้อหาที่ค่อนข้างกว้าง มาประกอบการสอน เช่น เนื้อหาที่เกี่ยวกับสังคมท้องถิ่นการเมือง หรือสิ่งแวดล้อมและในการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เหมาะสมที่สุดคือ การสอนแยกเป็นรายวิชาหนึ่งต่างหาก โดยงานวิจัยของ ชูศรี สุวรรณ (2552) ที่ทำการวิจัย โดยพัฒนาหลักสูตรอบรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักศึกษาครู พบว่า นักศึกษาครูมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงในระดับดีมากและมีเจตคติที่ดีที่จะนำการดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

Crescimanno (1991) เสนอวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ดังนี้

1. วางกรอบกว้างๆให้นักเรียนเห็นภาพคร่าวๆ
2. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
3. ความลึกของคำถามที่ใช้
4. ให้นักเรียนได้เขียนบันทึก
5. ให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม
6. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมประเมินผลการเรียนการสอนในชั้นเรียนและได้สะท้อนความคิดที่มีต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้
7. ยกตัวอย่างเหตุการณ์หนึ่งโดยไม่มีข้อสรุปหรือตอนจบของเรื่องเพื่อให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกัน
8. การสัมมนารวมทั้งถามคำถามที่กระตุ้นให้เกิดความคิดที่หลากหลาย

9. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนเขียนบทความที่มีลักษณะให้คิดหาข้อโต้แย้งด้วย

เหตุผล

10. ยกบทสนทนาส่วนหนึ่งให้นักเรียนนำไปวิเคราะห์ และนำมาอภิปรายร่วมกัน

Killan (1993) ทำการวิจัยโดยใช้เทคนิค Delphi เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสรุปได้ดังนี้

1. สอนให้นักเรียนรู้จักตัดสินใจเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด
2. สอนให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน
3. ผู้สอนไม่ทำตัวเป็นผู้ให้คำตอบ (Answer Giver) แก่นักเรียน
4. ใช้วิธีการถามแบบคำถามปลายเปิดและวิธีการถามแบบโสคราติส (Socratic Method)
5. ผู้สอนควรได้รับการฝึกใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด
6. ควรพัฒนาบุคลากรทุกคนให้มีความก้าวหน้าในการสอนการคิดอย่างมี

วิจารณญาณ

7. ไม่ใช้ใบงานเป็นหลักในการสอน

Guffey (1996) เสนอแนะแนวทางสำหรับพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย

5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ระบุปัญหาให้ชัดเจนว่าคืออะไร
2. รวบรวมข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการตอบปัญหา
3. ประเมินข้อมูลที่มีทั้งหมดอย่างถูกต้อง
4. พิจารณาแนวทางที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการตอบปัญหานั้น
5. เลือกคำตอบที่ดีที่สุด

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาทักษะการคิดวิจารณญาณสามารถทำได้โดยการนำเอาโปรแกรมที่ใช้แนวทางในการฝึกคิดต่างๆ มาใช้กับนักเรียน โปรแกรมนั้นผู้วิจัยอาจพัฒนาขึ้นจากหลักทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนั้นๆ หรือนำโปรแกรมที่นักจิตวิทยาได้นำไปทดสอบและผ่านการยอมรับแล้วมาใช้ โปรแกรมที่นำมาใช้ฝึกมีทั้งแบบสอดแทรกในรายวิชาและโปรแกรมที่แยกออกมาจากรายวิชาซึ่งการฝึกที่ดี Ennis (1990) ได้แนะนำว่า ควรเป็นโปรแกรมการฝึกที่แยกออกมาจากบทเรียน เนื่องจากการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องใช้เวลาในการฝึกฝนและทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของเนื้อหา หากนำโปรแกรมการฝึกไปใช้ฝึกพร้อมกับเนื้อหาอื่น อาจทำให้นักเรียนได้รับการฝึกที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างไม่เต็มที่ นอกจากนั้นแล้วควรจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เนื้อหาที่นำมาฝึกควรเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวหรือเป็นเนื้อหา

ที่กระตุ้นความสนใจ เพื่อทำให้นักเรียนสนใจในกิจกรรมและนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้สอนควรใช้คำถามปลายเปิดและใช้คำถามที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน และตั้งคอบยให้คำแนะนำ ใส่ใจนักเรียนเพื่อทำให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.7 การวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถวัดได้หลายวิธีซึ่งมีเทคนิคในการวัดที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการวัดที่ใช้แบบทดสอบ การสังเกตพฤติกรรมโดยตรง การสัมภาษณ์รายบุคคลตลอดจนการตรวจผลงานจากแฟ้มสะสมงานหรือพัฒนางานศริรัชัย กาญจนวาสี (2544) กล่าวไว้ว่า สามารถจำแนกประเภทการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 2 แนวทางสำคัญ ดังนี้

1. แนวทางของนักวัดกลุ่มจิตมิติ (Psychometric) แนวทางการวัดจิตมิติเป็นแนวทางการวัดของกลุ่มนักศึกษาและนักจิตวิทยาที่พยายามศึกษาและวัดคุณลักษณะภายในของมนุษย์ เริ่มจากการศึกษาและวัดเชาวน์ปัญญา (Intelligence) โดยศึกษาโครงสร้างทางสมองของมนุษย์ด้วยความเชื่อว่า สมองมีลักษณะเป็นองค์ประกอบและมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันในแต่ละคน ซึ่งสามารถวัดได้โดยการใช้แบบสอบมาตรฐาน ต่อมาได้ขยายแนวคิดของการวัดความสามารถของสมองสู่การวัดผลสัมฤทธิ์บุคคลิกภาพ ความถนัดและความสามารถในด้านต่างๆ รวมทั้งความสามารถในการคิด

2. แนวทางการวัดจากการปฏิบัติจริง (Authentic Performance Measurement) แนวทางการวัดนี้เป็นทางเลือกใหม่ที่เสนอโดยกลุ่มนักวัดการเรียนรู้ในบริบทที่เป็นธรรมชาติ โดยเน้นการวัดจากการปฏิบัติในชีวิตจริงหรือคล้ายจริงที่มีคุณค่าต่อตัวผู้ปฏิบัติ มิติของการวัดทักษะการคิดซับซ้อนในการปฏิบัติงาน ความร่วมมือในการแก้ปัญหา และการประเมินตนเอง เทคนิคการวัดใช้การสังเกตสภาพงานที่ปฏิบัติจริงจากการเขียนเรียงความ การแก้ปัญหาในสถานการณ์เหมือนโลกแห่งความเป็นจริง และการรวบรวมงานในแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

นอกจากการวัดตามแนวทางที่ได้เสนอมาข้างต้นแล้ว การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ยังสามารถวัดได้ด้วยวิธีการอาศัยเครื่องมือที่เรียกว่า แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Test) ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดและสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้หลายท่าน เช่น แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของ Watson และ Glaser (1980) หรือ แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของ Ennis, Millman และ Tomko (1985) ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Test) ต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบสอบ Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal แบบสอบนี้ได้สร้างขึ้นโดย Goodwin Watson และ Edward M. Glaser ประมาณปี ค.ศ. 1937 และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ฉบับปรับปรุงล่าสุดพัฒนาปี ค.ศ. 1980 มีแบบสอบทั้งหมด 2 รูปแบบ คือ รูปแบบ Y และรูปแบบ Z ข้อสอบเป็นลักษณะคู่ขนานแต่ละ

รูปแบบประกอบด้วย 5 แบบสอบย่อย ข้อสอบรวมทั้งหมด 80 ข้อ เวลา 50 นาที เนื้อหาของแบบวัดเป็นสถานการณ์ที่พบในชีวิตประจำวัน รวมถึงข้อความรู้ ข่าวสารการทดสอบความจริงในธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งแต่ละแบบสอบย่อยวัดความสามารถต่างๆดังนี้

1.1 ความสามารถในการอ้างอิงหรือสรุปความ (Inference) เป็นการวัดความสามารถในการตัดสินใจจากความเป็นของข้อสรุปว่า ข้อใดเป็นจริงหรือเท็จ ลักษณะของแบบวัดจะกำหนดสถานการณ์มาให้ และมีข้อสรุปประมาณ 3-5 ข้อ ต่อสถานการณ์นั้น ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินใจว่า ข้อสรุปแต่ละข้อเป็นเช่นไร โดยเลือกตัวเลือก 5 ตัวเลือกคือ เป็นจริง น่าจะเป็นจริง ข้อมูลที่ให้ไม่เพียงพอ น่าจะเป็นเท็จ และเป็นเท็จ

1.2 ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกว่า ข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ลักษณะของแบบวัดจะกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วมีข้อความตามมา 2-3 ข้อ ต่อสถานการณ์นั้น ผู้ตอบต้องพิจารณาและตัดสินใจว่า ข้อความในแต่ละข้อ ข้อใดเป็นหรือไม่เป็นข้อตกลงเบื้องต้นของสถานการณ์ทั้งหมด

1.3 ความสามารถในการนิรนัย (Deduction) เป็นการวัดความสามารถในการหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้ออ้าง โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ ลักษณะของแบบวัดจะกำหนดข้ออ้างให้ และมีข้อสรุป 2-4 ข้อ ต่อข้ออ้างนั้น ผู้ตอบต้องพิจารณาและตัดสินใจว่า ข้อสรุปในแต่ละข้อเป็นข้อสรุปที่เป็นไปได้หรือไม่เป็นไปตามข้ออ้างนั้น

1.4 ความสามารถในการตีความ (Interpretation) เป็นการวัดความสามารถในการลงความเห็นและอธิบายความเป็นไปได้ของข้อสรุป ลักษณะของแบบวัดจะกำหนดสถานการณ์มาให้โดยแต่ละสถานการณ์มีข้อสรุปมาให้ 3-5 ข้อ ผู้ตอบต้องพิจารณาว่า ข้อสรุปแต่ละข้อ ใช้หรือไม่ใช้ข้อสรุปที่จำเป็นของสถานการณ์นั้น

1.5 ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Arguments) เป็นการวัดความสามารถในการตอบคำถามและอ้างเหตุผลได้สมเหตุสมผล ลักษณะของแบบวัดจะกำหนดคำถามมาให้ ซึ่งแต่ละคำถามจะมีคำตอบพร้อมเหตุผล ผู้ตอบพิจารณาตัดสินใจว่า คำตอบใดมีความสำคัญเกี่ยวข้องโดยตรงกับคำถามหรือไม่

2. แบบสอบ Rose Test of Higher Cognitive Processes สร้างโดย John D. Ross และ Catherine M. Ross เมื่อปีค.ศ. 1976 และพัฒนาปรับปรุงในปีค.ศ. 1979 ใช้กับนักเรียนเกรด 4-6 แบบสอบชุดนี้ออกแบบเพื่อวัดความสามารถของนักเรียนในด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินผล ซึ่งเป็นกิจกรรมระดับสูงของการจำแนกประเภทจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ข้อสอบทั้งหมดมี 105 ข้อ แบบสอบชุดนี้แบ่งสอนเป็น 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที การสอบครั้งแรกใช้แบบสอบตอนที่ 1-5 และสอบครั้งที่สองด้วยแบบสอบตอนที่ 6-8 ซึ่งการสอบทั้ง 2 ครั้งเพื่อศึกษาถึงประสิทธิผลของโครงการและสภาพนักเรียนเป็นรายบุคคล แบบสอบ

มีทั้งหมด 8 ตอน ดังนี้ การอุปมาอุปไมย (Analogies) การอ้างเหตุผลแบบนิรนัย (Deductive Reasoning) ข้ออ้างที่อ้างผิด (Missing Premises) ความสัมพันธ์นามธรรม (Abstract Relations) การจัดลำดับ (Sequential synthesis) ยุทธวิธีที่ตั้งคำถาม (Question Strategies) การวิเคราะห์ถึงข้อมูลเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้อง (Analysis of Relevant and irrelevant information) วิเคราะห์การระบุสาเหตุ (Analysis of Attributes) ซึ่งในแต่ละตอนของแบบสอบวัดความสามารถ ชั้นการวิเคราะห์ เป็นตอนที่ 1,3,7 ชั้นการสังเคราะห์เป็นตอนที่ 4,5,6 ส่วนชั้นการประเมินเป็นตอนที่ 2 และ 6

3. แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Dressel (1957) มีกระบวนการวัด ดังนี้

3.1 การเสนอปัญหา คือ ความสามารถในการกำหนดประเด็นปัญหาข้อสงสัย ประเด็นหลักที่ควรพิจารณา จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

3.2 การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา คือ การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การหาหลักฐาน การพิจารณาความเพียงพอของข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การจำแนกระหว่างข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น ตัดสินว่าข้อความหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกันกับบริบททั้งหมดหรือไม่

3.3 การตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น คือ ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วบอกได้ว่า ข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ข้อความใดไม่ใช่ข้อตกลงเบื้องต้น

3.4 การกำหนดและเลือกสมมติฐาน คือ ความสามารถในการคาดคะเนว่า ผลการวิจัยจะออกมาในรูปแบบใด หรือ การหา การทายเหตุผลของปัญหาที่ได้ โดยคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และเลือกสมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุด

3.5 การสรุปอย่างสมเหตุสมผล คือ ความสามารถในการคิดพิจารณาข้อความที่เป็นเหตุเป็นผลกัน โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ในการแก้ปัญหาย่างมีเหตุผลและพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผลทั้งในด้านอุปนัยและนิรนัย

4. แบบสอบวัดการตัดสินเหตุผลแบบนิรนัยและการยอมรับสมมติฐาน (Judgment Deductive Logic and Assumption Recognition) พัฒนาโดย Shaffe และ Steiger แบบสอบนี้เป็นแบบสอบประเภทอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Test) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 48 ข้อ ใช้เวลาสอบ 40 นาที แบบสอบมุ่งวัดความสามารถในการคิดด้านการตัดสินใจความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต (Credibility of Sources and Observation) การลงข้อสรุปแบบนิรนัย (Deduction) อุปนัย (Induction) และการวัดลักษณะสำคัญที่จำเป็นต่อการคิด (Thinking Dispositions) ไม่มีรายงานคุณภาพสอบ

5. แบบสอบวัดทักษะการสืบสวน (Test of Enquiry Skills) พัฒนาโดย Fraser (1997) แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบ 87 ข้อ ข้อสอบแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การใช้วัสดุสารอ้างอิง (Using Reference Materials) ประกอบด้วย 1) การใช้ห้องสมุด และ 2) สารบัญและดัชนี ตอนที่ 2 การประมวลผล และแปลผล (Interpreting and Processing Information) ประกอบด้วย 1) สเกล 2) ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และสัดส่วน 3) แผนภูมิและตาราง และ 4) กราฟ ตอนที่ 3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณในเชิงวิทยาศาสตร์ (Critical Thinking in Science) ประกอบด้วย 1) การอ่านจับใจความ 2) การออกแบบและกระบวนการทดลอง และ 3) การสรุปและการสร้างนัยทั่วไป เนื้อหาในตอนที่ 1 และ 2 เน้นวิชาเชิงวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ส่วนตอนที่ 3 เน้นเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ แบบสอบวัดทักษะการสืบสวน สำหรับตอนที่ 3 แต่ละหัวข้อมีความเที่ยงเท่ากับ 0.70, 0.66 และ 0.67 ตามลำดับสำหรับตอนที่ 1 และที่ 2 มีความเที่ยงแบบสอบข้อสอบอยู่ในช่วง 0.65 ถึง 0.82

6. แบบสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis

Ennis, Millman และ Tomko ได้สร้าง Cornell Critical Thinking Test ในปีค.ศ. 1961 และได้พัฒนาต่อเนื่องเป็นระยะ แบบวัดล่าสุดสร้างขึ้นปีค.ศ. 1985 มี 2 ฉบับ ใช้วัดกลุ่มคนระดับกันดังนี้

6.1 Cornell Critical Thinking Test, Level X เป็นแบบสอบที่ใช้กับนักเรียนเกรด 4-12 ลักษณะแบบสอบ มีข้อสอบทั้งหมด 71 ข้อ ใช้เวลาทำ 50 นาที เป็นแบบวัดปรนัย เลือกลง 3 ตัวเลือก วัดความคิดออกเป็น 4 ด้าน คือ การอุปนัย (Induction) ความน่าเชื่อถือของข้อมูลและการสังเกต (Credibility of Source and Observation) การนิรนัย (Deductive) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1.1 ความสามารถในการอุปนัย (Induction) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินว่าข้อเท็จจริงใดสนับสนุน คัดค้านหรือไม่เกี่ยวข้องกับข้อสรุปที่คาดคะเนไว้ ข้อสอบจะมีคำถามซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่มีบุคคลหนึ่งตั้งข้อสังเกตว่าเป็นการคาดคะเนไว้ และให้ผู้ตอบพิจารณาตัดสินว่าข้อเท็จจริงที่กำหนดให้ สนับสนุนคัดค้าน ไม่เกี่ยวข้องกับข้อสังเกตนั้น

6.1.2 ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (Credibility of Source and Observation) หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาความถูกต้องของข้อมูลความเป็นไปได้ของข้อความ รายงานการสังเกตสิ่งต่างๆที่เกี่ยวกับสถานการณ์ ข้อสอบแต่ละข้อจะให้ประโยคที่เป็นคำพูดจากสมาชิกแต่ละคนพูดถึงสิ่งเดียวกันที่มุมมองต่างกัน หรือมุมมองเดียวกัน ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าข้อความใดน่าเชื่อถือกว่ากัน หรือทั้งสองมีความน่าเชื่อถือเท่าเทียมกัน

6.1.3 ความสามารถในการนิรนัย (Deductive) หมายถึง ความสามารถในการหาข้อสรุปของสถานการณ์เฉพาะจากข้อมูลหลักที่กำหนดให้ ข้อสอบจะมีคำถามเป็นข้อความหลักในเชิงเหตุผล 2-3 ข้อความ และให้ผู้ตอบหาข้อสรุปจากข้อความหลักที่กำหนด

6.1.4 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification) หมายถึง ความสามารถในการระบุว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นซึ่งจำเป็นต้องมีก่อนข้อความหลักที่กำหนดให้ เพื่อให้การลงข้อสรุปมีความถูกต้องตามหลักนิรนัย ข้อสอบจะมีคำถามเป็นสถานการณ์ที่มีความสัมพันธ์กันแล้วให้ผู้ตอบพิจารณาตัดสินว่าตัวเลือกใดเป็นเหตุผลที่ยอมรับว่าเป็นไปได้ของสถานการณ์นั้น

6.2 Cornell Critical Thinking Test, Level Z เป็นแบบสอบถามที่ใช้กับนักเรียนที่มีปัญญาเลิศในระดับชั้นมัธยมศึกษา จนถึงระดับอุดมศึกษา ลักษณะแบบสอบ Level Z มีจำนวนข้อสอบทั้งหมด 52 ข้อ ใช้เวลาทำ 50 นาที เป็นแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยวัดความสามารถในการคิดทั้งหมด 7 ด้าน คือ การอุปนัย (Induction) ความสามารถในการระบุความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (Credibility of Source and) ความสามารถในการพยากรณ์และวางแผนการทดลอง (Prediction and Experimental Planning) ความสามารถในการวิเคราะห์การอ้างเหตุผลที่ผิดจากหลักหลักตรรกศาสตร์ (Fallacies) ความสามารถในการนิรนัย (Deductive) ความสามารถในการให้คำจำกัดความ (Definition) และความสามารถในการระบุข้อสันนิษฐาน (Assumption Identification)

7. แบบสอบ The California Critical Thinking Skills: College Level (1990) โดย Facione แบบสอบนี้มุ่งสอบนักเรียนในระดับมหาวิทยาลัยแต่บางครั้งใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบ Multiple-Choice ประกอบด้วย 1) การแปลความหมายเข้าด้วยกัน 2) การวิเคราะห์ และการประเมินข้อโต้แย้ง 3) การนิรนัย 4) การปรับอารมณ์ 5) การอุปนัย

8. แบบสอบ Critical Thinking Interview (1998) โดย Hughes และคณะ มุ่งทดสอบนักเรียนระดับมหาวิทยาลัยและผู้ใหญ่ ใช้เวลา 1.5 ชั่วโมง เป็นการสัมภาษณ์ตัวต่อตัวคนที่เข้าทดสอบจะถูกสัมภาษณ์เกี่ยวกับหัวข้อที่ตั้งประเด็นและให้อัตรา เพื่อแสดงถึงความรู้และเหตุผล เน้นที่เรื่องพูดคุยต้องมีความชัดเจน มีบริบทที่ชัดเจน มีเหตุผล มีความคุ้นเคย มีการระบุข้อสันนิษฐานและใช้เหตุผลอย่างเหมาะสม วิธีที่อ้างอิงการให้เหตุผลในการอธิบายการนิรนัย การมีเหตุผลทางคุณค่า การให้เหตุผลโดยการเปรียบเทียบ

9. แบบสอบ The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test (1990) โดย Ennis และ Weir มุ่งทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย 1) การมีเหตุผลและข้อสันนิษฐาน 2) การเป็นผู้เริ่มประเด็น 3) การเสนอเหตุผลที่ดี 4) การเห็นสิ่งต่างๆที่อาจเป็นไปได้ 5) การตอบสนองและหลีกเลี่ยงการพูดสองนัย 6) เรื่องที่ไม่อยู่ในประเด็น 7) การแจ้งให้ทราบ 8) การพิจารณาเรื่องถอยหลังของความสัมพันธ์ 9) การอ้างไปถึงปัญหาอย่างมีเหตุผล 10) การใช้ภาษา

10. แบบสอบ New Jersey Test of Reasoning Skills แบบวัดนี้สร้างโดยสถาบันเพื่อการส่งเสริมด้านปรัชญาสำหรับเด็ก (Institute for the Advancement of philosophy for Childrend) เพื่อใช้ในโครงการปรัชญาสำหรับเด็ก เมื่อปี ค.ศ. 1983 ใช้กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงระดับอุดมศึกษา แบบวัด

ชุดนี้วัดความสามารถด้านการใช้เหตุผลทางภาษา เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ แบ่งออกเป็น 5 ตอนดังนี้

- 1) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification) 2) การอุปนัย (Induction) 3) การอ้างเหตุผลที่ดี (Good Reasoning) 4) ชนิดและระดับ (Kind and Degrees)

11. แบบสอบ Test of Enquiry Skills (1979) โดย Fraser มุ่งทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- 4 ประกอบไปด้วย 1) การใช้วัสดุอ้างอิง (การใช้ห้องสมุด ดัชนี สารบัญ) 2) การประมวลผลและแปรผล (แบบวัด ค่าเฉลี่ย ร้อยละ สัดส่วน แผนภูมิและตาราง กราฟ) 3) คิดในวิชาวิทยาศาสตร์ (การอ่านจับใจความ การออกแบบการทดลอง, การสรุป, การเผยแพร่ทั่วไป)

12. แบบสอบ Test of Inference Ability in Reading Comprehension (1987) โดย Phillips and Patterson มุ่งทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6- มัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบ Multiple-choice ประกอบไปด้วย 1) ความสามารถในการอ้างอิงข้อมูลสั้นๆ 2) แปลข้อมูลจากบทความสั้นๆ จากแบบสอบต่างๆ ที่เสนอไว้ในข้างต้น จะเห็นได้ว่าแบบสอบที่ใช้วัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นได้สร้างขึ้นตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด ซึ่งพบว่าจุดมุ่งหมายในการวัดนั้นแตกต่างกันออกไปตามแนวคิดหรือทฤษฎีที่ใช้เป็นหลักในการอ้างอิง หรือการนิยามความหมายในสิ่งที่ต้องการวัด

จากการศึกษาแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณในเนื้อหาข้างต้น พบว่า แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณส่วนใหญ่ ใช้วัดความสามารถของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายไปจนถึงระดับอุดมศึกษา ใช้เวลาในการสอบระหว่าง 40-60 นาที โดยแบบสอบทั้ง 12 ฉบับ มีลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณร่วมกันมากที่สุด 7 อันดับดังนี้ 1) ความสามารถในการนิรนัย 2) ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น 3) ความสามารถในการอุปนัย 4) ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง 5) การสังเกต 6) วิเคราะห์การระบุสาเหตุ และ 7) การตัดสินใจสรุปข้อเท็จจริงจากข้ออ้างได้อย่างสมเหตุสมผล ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบ Cornell Critical Thinking Test, Level X เป็นแนวทางในการพัฒนาแบบสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมุ่งวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 2) ความสามารถในการนิรนัย 3) ความสามารถในการอุปนัย 4) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งลักษณะที่มุ่งวัดดังกล่าว ตรงกับองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา คือ 1) การระบุประเด็นปัญหาและตั้งสมมติฐาน 2) การจำแนก คัดเลือกข้อมูล และการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล 3) การจัดระบบข้อมูล 4) การสรุปอย่างสมเหตุสมผลและ 5) การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาและมีปฏิสัมพันธ์ต่อผู้อื่น นอกจากนี้แบบสอบวัดความสามารถที่สอดคล้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 5 ขั้นตอนในเทคนิคการฝึก Five-Step Model คือ 1) กำหนดวัตถุประสงค์และพฤติกรรมความคิดของนักเรียน 2) ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด โดยใช้คำถามปลายเปิด 3) เลือกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งที่มา 4) รวบรวมและตรวจสอบข้อมูล 5) ให้ผล

ย้อนกลับและประเมินการเขียนรู้ อีกรทั้งแบบทดสอบดังกล่าวยังใช้สำหรับวัดความสามารถทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของเด็กที่มีอายุระหว่าง 10-18 ปี ซึ่งตรงกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการวิจัย
 ครั้งนี้

1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

งานวิจัยในประเทศ

มยุรี หุ่นง่า (2544) ได้ศึกษาผลของการใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อ
 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในบริบทของชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
 คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน
 วัดทับหมัน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดอุทัยธานี ใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกห้องเรียนเป็นกลุ่ม
 ทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 2 ห้องเรียน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถในการคิด
 อย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลอง ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุม แต่คะแนนสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ.05 และกลุ่มควบคุมมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลอง
 ไม่แตกต่างกับก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และกลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถ
 ในการแก้ปัญหาในบริบทของชุมชน หลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา
 ในบริบทของชุมชน หลังการทดลองไม่แตกต่างกับก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

อรุณี ไทยบัณฑิตย์ (2545) วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิการ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับ
 การฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิการ มีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับ
 การฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
 มีคะแนนความคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 ที่ระดับ.05

นันทิกา นาคฉายา (2546) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิจาร์ณญาณของนักเรียน โดยใช้
 เทคนิคการประเมินขั้นเรียนตามแนวคิดของเองเจโลและครอส และเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดวิจาร์ณญาณ
 ของนักเรียนที่ได้จากแบบสอบถามการคิดวิจาร์ณญาณ ที่มีโครงสร้างตามทฤษฎีของเดรสเซลและเมย์ฮิวส์ ก่อนและ
 หลัง การใช้ เทคนิคการประเมินขั้นเรียนเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดวิจาร์ณญาณของนักเรียน 3 กลุ่ม คือ
 กลุ่มที่ได้รับการสอนจากครูที่ใช้เทคนิคการประเมินขั้นเรียนอย่างเดียว กลุ่มที่ได้รับการสอนจากครูที่ได้รับ
 การบูรณาการเทคนิคการประเมินขั้นเรียน ร่วมกับการวิจัยในชั้นเรียน และกลุ่มที่ได้รับการสอนจากครูที่จัด
 กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนตามปกติ นอกจากนี้ยังศึกษาข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากแบบทดสอบใน
 ชั้นเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์เนื้อหาและจัดกลุ่มข้อมูลให้เป็นระเบียบรวมทั้งวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ และ

ปัญหาที่พบในระหว่างการนำแบบทดสอบในชั้นเรียนไปใช้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนโยธินวิทยาเขต สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายโสธร เขต 1 สำนักงานการศึกษาระดับพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 82 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนทั้งสองห้อง (กลุ่มทดลอง) ก่อนและหลังการใช้แบบทดสอบในชั้นเรียน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พลกฤษ ตันติยานุกูล (2547) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษา ด้วยการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมวัดดุสิตาราม กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 จำนวน 2 ห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 35 คน และกลุ่มควบคุม 36 คน ใช้เวลาสอนกลุ่มละ 2 คาบต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่ามัชฌิมาเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษา ด้วยการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษา ด้วยการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เกษมา วุฒิสารวัฒนา (2548) ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดพะเยากลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนจุนวิทยาคม จังหวัดพะเยา จำนวน 74 คน เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่ามัชฌิมาเลขคณิต ค่ามัชฌิมาเลขคณิต ร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ 50% ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่า

นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชลลดา ลิขสิทธิ์ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้หลักการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลจากการทดลองใช้รูปแบบพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียน ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้หลักการทดลองใช้รูปแบบพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบ การเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้หลักการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT มีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่.05

ทัศนัย ขำรักษา (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้ กระบวนการเรียนการสอนสืบป้าเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลจากการทดลองใช้รูปแบบพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนน การคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ปิยาภรณ์ พุ่มแก้ว (2551) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยมี 2 กลุ่มที่มีลักษณะทางสังคม และวัฒนธรรมใกล้เคียงกัน กลุ่มแรกคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านส้มป่อย (ส้มป่อยวิทยาสรรพ) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 47 คน กลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองหมีหัวดง (ประชาวิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ศรีสะเกษ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการคิดอย่างมี วิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 77.15 / 76.22 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และ ความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า งานวิจัย ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้ตัวแปรต่างๆในงานวิจัย ได้แก่ รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (มยุรี หุ่นขำ, 2544 และ ปิยาภรณ์ พุ่มแก้ว, 2551) เทคนิค การประเมินที่เรียนตามแนวคิดของแองเจโลและครอส (เน้นทิกาน นาคฉายา, 2546) การฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณ (พลกฤษ ตันติยานุกูล, 2547) การเรียนรู้จากประสบการณ์ (กษมา วุฒิสารวัฒนา, 2548) เทคนิคกระบวนการเรียน การสอนสืบป้า (ทัศนัย ขำรักษา, 2548) การฝึกคิดโดยใช้เทคนิคการคิดแบบโยนิโสมนสิการ (อรุณี ไทยบัณฑิตย์,

2545) การฝึกโดยใช้หลักการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT (ซลลดา ลิขสิทธิ์, 2548) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้มากที่สุดคือนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายไปจนถึงชั้นอุดมศึกษาที่มีอายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยส่วนใหญ่คือ แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งที่พัฒนาขึ้นเอง และเป็นแบบสอบที่ผ่านการรับรองจากงานวิจัยว่าได้ผล นำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับงานวิจัยที่ศึกษา วิธีการฝึกพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในงานวิจัยที่ศึกษานี้ ได้ใช้การฝึกพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งวิธีการสอดแทรกในเนื้อหาวิชาและเป็นโปรแกรมการคิดโดยทั่วไป เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผลการวิจัยพบว่าการนำเทคนิควิธีการคิดที่หลากหลายมาใช้ฝึกการคิดให้กับนักเรียนจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนได้มากกว่าการใช้เทคนิควิธีการคิดเพียงอย่างเดียว

งานวิจัยต่างประเทศ

Hudgins และ Edelman (1986) ได้ศึกษาผลการสอนโดยรูปแบบการอภิปรายกลุ่มขนาดเล็กที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนเกรด 4 และเกรด 5 เครื่องมือในการวิจัยคือ แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และดำเนินการวิจัยด้วยฝีกอภิปรายกลุ่มเล็ก โดยผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมทางวาจาและการพูดเพิ่มขึ้น โดยอาศัยหลักฐานจากผู้อื่น และแสดงทัศนคติจากข้อสรุปและหลักฐาน 2) คะแนนแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งก่อนและหลังทดลองไม่มีความแตกต่างกัน

Griffits (1987) ได้ศึกษาผลของการสอนวิทยาศาสตร์โดยยึดหลักการปฏิบัติเป็นหลักในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเน้นการปฏิบัติเป็นหลัก (activity-oriented approach) จะพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง (higher level of thinking skills) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติที่เน้นตำราเป็นหลัก (textbook-recitation approach) หรือไม่ โดยศึกษากับนักเรียนเกรด 3 และเกรด 6 ดำเนินการวิจัย โดยให้กลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบเน้นการปฏิบัติเป็นหลัก ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบเน้นตำราเป็นหลัก ในวิชาวิทยาศาสตร์การรวบรวมข้อมูลในการทดสอบก่อนและหลังเรียนโดยใช้แบบสอบ Cornell Critical Thinking Test, Level X และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางวิทยาศาสตร์ Science Subtest of the Stanford Achievement Test ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการสอนสองแบบในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นโดยนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเน้นการปฏิบัติเป็นหลัก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยเน้นตำราเป็นหลัก และไม่พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเพศและระดับการศึกษา

Phelps (1987) ได้ทำการวิจัยวิธีสอนการคิดอย่างไตร่ตรองและการสอนแบบประชุมปรึกษาที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาฝึกหัดผู้สอน จำนวน 92 คน เครื่องมือในการวิจัย คือ 1) แบบสอบ Comell Critical Thinking Test, Level Z 2) แบบวัดความสามารถทางปัญญา Henmon-Nelson Mental Ability Test (College Level) 3) แบบวัดการยึดมั่นในความคิดตน Rokeach Dogmatism Scale Form E ดำเนินการวิจัยด้วยการสอนการคิดอย่างไตร่ตรองแบบประชุมปรึกษา โดยผลการวิจัยพบว่า 1) มีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างความสามารถทางสมองกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) มีความสัมพันธ์ทางลบระหว่างการยึดมั่นในความคิดของตนเองกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 2 กลุ่มเพิ่มขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างของระดับคะแนนที่เพิ่มทั้ง 2 กลุ่ม

Tarkington (1989) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนเกรด 7 โดยใช้วิธีการสัมมนาแบบ Paideia ซึ่งประกอบด้วย การอภิปราย และกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างนักศึกษากับครู ครูสมมติหลักในกรณีนี้แบ่งเป็น 4 ข้อ ตามตัวแปร เพศ ระดับความสามารถ สูง กลางและต่ำ รวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้แบบสอบ Comell Critical Thinking Test, Level X ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถต่ำได้คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถปานกลางและสูง และนักเรียนหญิงได้คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญ ผลการสัมภาษณ์พบว่า ทั้งครูและนักเรียนมีเจตคติทางบวกต่อวิธีการสัมมนา โดยที่ครูได้เรียนรู้วิธีการที่จะอำนวยความสะดวกในการสัมมนาซึ่งจะช่วยสนับสนุนในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการสัมมนาแต่ละครั้งก็ยิ่งช่วยให้มีทักษะต่างๆ ได้แก่ ทักษะการวัดการประเมิน ทักษะการจัดระบบ และทักษะการตั้งคำถามส่วนนักเรียนที่ได้เข้าร่วมการสัมมนาก็จะได้ประสบการณ์เกี่ยวกับการอ่านและการอภิปราย ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มขึ้น ช่วยให้มีความรู้และการเรียนและการทำงานที่ดีขึ้น และยังช่วยเพิ่มความตั้งใจที่จะยอมรับข้อคิดเห็นจากนักเรียนคนอื่นด้วย

Hagelskamp (2000) ได้ศึกษาผลการสอนโดยการถ่ายโอนทักษะการตัดสินใจทางจริยธรรมที่มีผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยในครั้งนี้ คือ 1) นักเรียนชายโรงเรียนมัธยม 2) นักเรียนเตรียมอุดมที่เรียนด้านประวัติศาสตร์ จำนวน 92 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แบบสอบ Comell Critical Thinking Test, Level X 2) แบบประเมินตนเอง ดำเนินการวิจัย โดยสอนการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ทักษะ คือ การควบคุมตนเอง การวิเคราะห์ การอ้างอิง และการประเมินผล ใช้เวลาในการสอน 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนก่อนการทดลองการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดตัดสินใจทางจริยธรรมทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่าง แต่หลังจากทดลองพบว่ามีความแตกต่างกัน 2) หลังการทดลองกลุ่มควบคุมคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคะแนนการคิดตัดสินใจไม่แตกต่างจากก่อนการทดลอง 3) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดตัดสินใจมีความสัมพันธ์กัน

Perciful และ Nester (1996) ได้ศึกษา ผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ที่ส่งผลต่อความรู้ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษา พยาบาลชั้นปีที่ 4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แบบวัดของการพยาบาลจิตเวช NLN 2) การสอนโดยการใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ดำเนินการวิจัยโดยใช้เนื้อหาการเน้นบทบาทของการปฏิบัติการพยาบาลจิตเวช ในคลินิก โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนรวมทั้งสิ้น 71 ชั่วโมง ผลการวิจัย พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในเรื่องความรู้ แต่กลุ่มทดลองมีการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่า

Yang (2002) ได้ศึกษาผลของการใช้ Web-based bulletin board discussion กับ Socratic question เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในหลักสูตรการเขียนทางไกลของนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 23 คน ในระดับปริญญาตรีของ Purdue University ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา veterinary distance learning วิธีดำเนินการทดลองใช้การสังเกตหลายครั้งในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เชิงเหตุ ผลระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม นอกจากนี้เพื่อที่จะลดการมีอคติ และการได้รับอิทธิพล จากความรู้สึกร่วมตัวในการประเมินทักษะการคิดของนักเรียน จึงใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อเก็บข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของผู้เข้าร่วม สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้ GLM ANOVA Procedure และข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ Chi-square test ผลการวิจัยพบว่า 1) การใช้ Web-based bulletin board discussion พัฒนาทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณและทัศนคติต่อการเรียนผ่านทาง Web-based bulletin board discussion ของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่ได้ช่วยพัฒนาทัศนคติต่อ Web-based bulletin board discussion 2) การสอน และการนำเสนอ Socratic question ช่วยให้นักเรียนแสดงออกถึงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยปราศจาก ความช่วยเหลือของผู้สอนต่อไป

Uzunboylu, Cavus, and Ercag (2009) ได้ทำการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาคอมพิวเตอร์ ใน Near East critical thinking disposition inventory (CCTD) วิเคราะห์ข้อมูลโดยดูค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ยังพบว่าประสบการณ์ภายนอกห้องเรียนมีอิทธิพลต่อเจตคติของนักศึกษาและตัวบ่งชี้ผลลัพธ์ของงานวิจัย คือ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันโดยผ่านกิจกรรมกลุ่ม

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณส่วนใหญ่ เป็นการศึกษากการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้ตัวแปรต่างๆในงานวิจัยได้แก่ ได้แก่ การสอน วิทยาศาสตร์โดยยึดหลักการปฏิบัติ (Griffiths, 1987) วิธีสอนการคิดอย่างไตร่ตรองและการสอนแบบประชุมปรึกษา (pohelps, 1987) การสอนด้วยวิธีการสัมมนาแบบ Paideia (Tarkington, 1989) สอนโดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

CAI (Perciful และ Nester, 1996) สอนโดยการถ่ายโอนทักษะการตัดสินใจทางจริยธรรมและการคิดอย่างมี
 วิจรรย์ญาณ (Hagelskamp, 2000) การสอนด้วยการเขียนผู้แบบเคลื่อนที่ (Yang, 2002) การสอนด้วยเทคนิค Web-
 based bulletin board discussion กับ Socratic question (Uzunboylu, Cavus, และ Ercag, 2009) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้
 ในการวิจัย เริ่มตั้งแต่นักเรียนระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยส่วนใหญ่ คือ
 แบบสอบ Comell Critical Thinking Test, Level X ซึ่งเป็นแบบวัดความสามารถการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณที่ใช้
 กับนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลายไปจนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษา วิธีการฝึกพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี
 วิจรรย์ญาณในงานวิจัยที่ศึกษานี้ ได้ใช้การฝึกพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณทั้งวิธีการสอดแทรก
 ในเนื้อหาวิชาและเป็นโปรแกรมการคิดโดยทั่วไป เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผลการวิจัยพบว่
 การนำเทคนิควิธีคิดที่หลากหลายมาใช้สามารถเพิ่มการคิดได้มากกว่าใช้วิธีคิดเพียงอย่างเดียว

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ พบว่า
 กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยส่วนใหญ่ เป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายไปจนถึงระดับอุดมศึกษา
 ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 10 ปี เป็นต้นไป จำนวนกลุ่มทดลองมีจำนวนตั้งแต่ 60-400 คน วิธีการพัฒนาทักษะการคิด
 อย่างมีวิจรรย์ญาณส่วนใหญ่ นำเทคนิคที่หลากหลายมาฝึก โดยเน้นไปที่การฝึกเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 และเพิ่มความสามารถในการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ งานวิจัยที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ
 ให้กับนักเรียน เครื่องมือที่ใช้วัดทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณส่วนใหญ่ คือ แบบสอบ Comell Critical
 Thinking Test, Level X และงานวิจัยที่เน้นพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะใช้เครื่องมือในการวัดที่เป็นแบบสอบ
 วัดทักษะเฉพาะหรือแบบสอบที่พัฒนาขึ้นมาเอง ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษา
 ทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน แบ่งเป็น
 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน ซึ่งอยู่ในช่วงจำนวนที่มีการทำการสรุปงานวิจัยที่ผ่านมา และเลือกใช้
 แบบสอบ Comell Critical thinking Test, Level X ที่ใช้สำหรับวัดความสามารถทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ
 ของนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 10-18 ปี ซึ่งตรงกับกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการวิจัยครั้งนี้
 สำหรับในส่วนต่อไปจะกล่าวถึงเทคนิค Five-Step Model ซึ่งเป็นขั้นตอนการฝึกคิดให้นักเรียนมีพัฒนาการ
 ทางความคิดในระดับสูงเพื่อต่อยอดนำไปสู่การคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณในบทต่อไป

ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Five-Step Model

เทคนิค Five-Step Model เป็นผลงานการวิจัยของ Limbach ซึ่งเป็นนักการศึกษาด้านการบริหารธุรกิจ
 ที่ Chadron State College ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้ทำการศึกษาเพื่อหาวิธีการสอนที่จะนำมาพัฒนาทักษะ
 การคิดระดับสูงให้แก่เด็กนักเรียน ซึ่งเทคนิค Five-Step Model ที่พัฒนาขึ้นมา นี้ สร้างขึ้นจากพื้นฐานหลักกา
 กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom โดยได้นำเอาเทคนิค Five-Step Model ไปปรับใช้ในบริบทด้านเศรษฐศาสตร์

ซึ่งรายละเอียดต่างๆของ เทคนิค Five-Step Model ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ ความหมายของเทคนิค Five-Step Model กรอบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Five-Step Model กระบวนการของ Five-Step Model การศึกษาผลของเทคนิค Five-Step Model ในงานวิจัย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Five-Step Model โดยผู้วิจัยจะนำเสนอตามลำดับดังนี้

2.1 ความหมายของเทคนิค Five-Step Model

Limbach และ คณะ (2006) ได้ให้ความหมายเทคนิค Five-Step Model ไว้ว่า เทคนิค Five-Step Model เป็นกระบวนการฝึกเพื่อพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงและสร้างสภาพแวดล้อมในกิจกรรมการเรียนรู้แก่นักเรียนเพื่อให้ นักเรียนมีพัฒนาการในการคิดระดับสูงโดยเน้นกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2) สอนโดยการใช้คำถามปลายเปิด 3) ทดลองทำกิจกรรม 4) ทบทวนและปรับปรุง และ 5) ให้ข้อมูลย้อนกลับและประเมินผลการเรียนรู้

2.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเทคนิค Five-Step Model

เทคนิค Five-Step Model สร้างขึ้นบนพื้นฐานหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ในงานวิจัย Five-Step Model ของ Limbach ได้เน้นการตั้งคำถามให้สอดคล้องกับความสามารถในการคิด 3 ขั้นสุดทำช่วย เพื่อช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการในการคิดระดับสูงเพื่อสามารถต่อยอดไปสู่การคิดอย่างมีวิจรรณญาณได้ รายละเอียดหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูมมีดังนี้

2.2.1 หลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)

Bloom (1961) เชื่อว่าสมรรถภาพทางความคิดของคนเราแยกย่อยและเรียงลำดับจากง่ายไปยาก โดยอาศัยพฤติกรรมทางความคิดเป็นพื้นฐาน สมรรถภาพทางความคิดแสดงออกได้โดยพฤติกรรมที่เกิดขึ้นง่ายไปสู่พฤติกรรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น และมีลักษณะรวมเอาพฤติกรรมตอนต้นเอาไว้ด้วย ซึ่งแบ่งออกได้เป็นขั้นตอนตามลำดับดังนี้ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการประเมินค่า กล่าวคือ โดยทั่วไป ปัญหาที่สามารถตอบได้โดยอาศัยความรู้ ความจำ จะเป็นปัญหาที่ตอบได้ง่ายกว่าปัญหาที่ต้องอาศัยความเข้าใจเช่นเดียวกับปัญหาที่อาศัยความเข้าใจ จะเป็นปัญหาที่ตอบได้ง่ายกว่าปัญหาที่อาศัยการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ และสิ่งที่ยากยิ่งกว่าการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ คือ ปัญหาที่ต้องใช้ความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ส่วนการตัดสินใจประเมินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งนับเป็นทักษะทางสติปัญญาที่ต้องอาศัยความสามารถขั้นสูงสุด รายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้ (Cognitive Domain) เป็นลำดับขั้นต่ำสุดขององค์ประกอบของสติปัญญา ด้านความรู้ ประกอบไปด้วยความสามารถในการระลึกและจำความรู้นั้นๆได้ การให้ความหมาย การจัดลำดับหมวดหมู่ การบอกกฎเกณฑ์ หลักการ หรือทฤษฎีได้
2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจความหมาย และจุดประสงค์ของเนื้อหาความรู้นั้นๆ ความสามารถในการแปลความหมายและการขยายความ
3. การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการจดจำของข้อมูล และ นำความเข้าใจไปใช้ในสถานการณ์หรือเหตุการณ์ใหม่ๆ
4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเนื้อหาความรู้ ใดความรู้หนึ่งออกเป็นส่วนประกอบย่อยๆ และสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบ ย่อยๆ นั้นรวมถึงลักษณะการจัดเข้าเป็นระบบของส่วนประกอบต่างๆเหล่านั้น
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมส่วนประกอบ ย่อยๆเข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์ รวบรวมและจัดระบบ ระเบียบของส่วนประกอบให้อยู่ในรูปลักษณะที่เป็นที่เข้าใจให้ชัดเจนขึ้นกว่าเดิม ดังนั้นอาจกล่าว ได้ว่า การสังเคราะห์เป็นพฤติกรรมเกี่ยวพันและส่งเสริมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยตรง
6. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินประเมินค่าความคิด ผลงาน คำตอบหรือวิธีการต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการใช้ความรู้ ความเข้าใจ การนำ ความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ผสมผสานกัน เพื่อพัฒนาเกณฑ์ในการประเมินค่า สิ่งต่างๆ

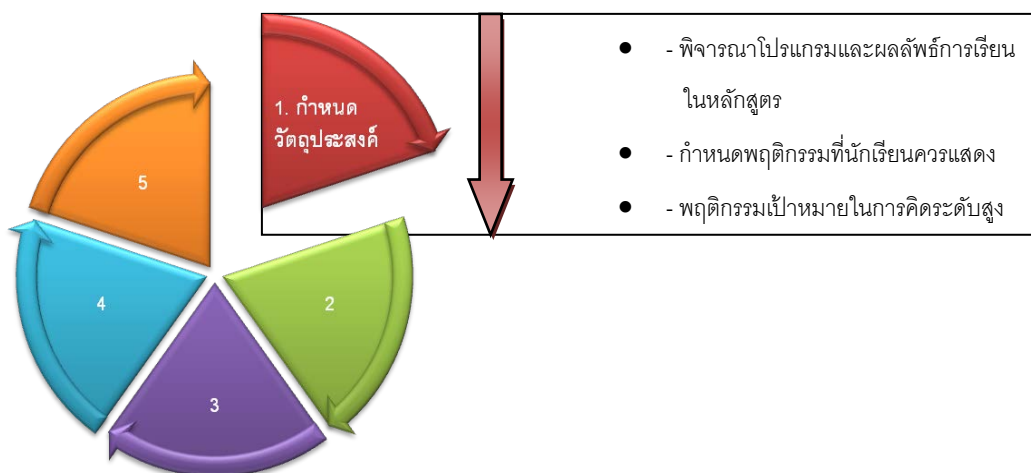
2.3 ขั้นตอนและกระบวนการของเทคนิค Five-Step Model

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับกระบวนการของเทคนิค Five-Step Model พบว่า เทคนิค Five-Step Model เป็นกระบวนการ 5 ขั้นตอนเพื่อฝึกพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง เพื่อสร้างสภาพแวดล้อม ในกิจกรรมการเรียนรู้และเพื่อให้นักเรียนมีพัฒนาการในเรื่องความคิดระดับสูงซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอนมีดังนี้

2.3.1 ขั้นตอนที่ 1: กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ผู้สอนพิจารณาความสำคัญของบทเรียนและความรู้พื้นฐานของนักเรียน ผู้สอนต้องระบุ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่คาดว่านักเรียนจะได้รับหลังจากทำกิจกรรมอย่างชัดเจน ผู้สอนควรตั้งวัตถุประสงค์ ที่ทำให้นักเรียนเกิดการคิดระดับสูง หากผู้สอนตั้งวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับกิจกรรมแล้ว กิจกรรมนั้น จะเป็นตัวช่วยเร่งความคิดระดับสูงให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Anderson และ Krathwohl, 2001) ที่ว่าการเขียนวัตถุประสงค์ที่เหมาะสมกับการคิดของนักเรียน จะเป็นประโยชน์ในการวางแผน บทเรียน เพื่อนำไปพัฒนาการคิดของนักเรียนให้มีความคิดในระดับที่สูงขึ้น โดยผู้สอนนำหลักกาหนด

จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูมในชั้นความจำ, ชั้นความเข้าใจ, ชั้นการวิเคราะห์, ชั้นการประเมินผล และชั้นการสร้างมาพัฒนาักเรียน โดยผู้สอนต้องพิจารณาความสามารถของนักเรียนก่อนจัดกิจกรรม คือ หากนักเรียนสามารถโต้ตอบคำถามได้ในชั้นความจำ, ชั้นความเข้าใจ ผู้สอนจึงสามารถพัฒนาความรู้ของนักเรียนต่อไปได้ใน 3 ชั้นสุดท้าย คือ ชั้นการคิดวิเคราะห์, คิดสังเคราะห์ และการประเมิน



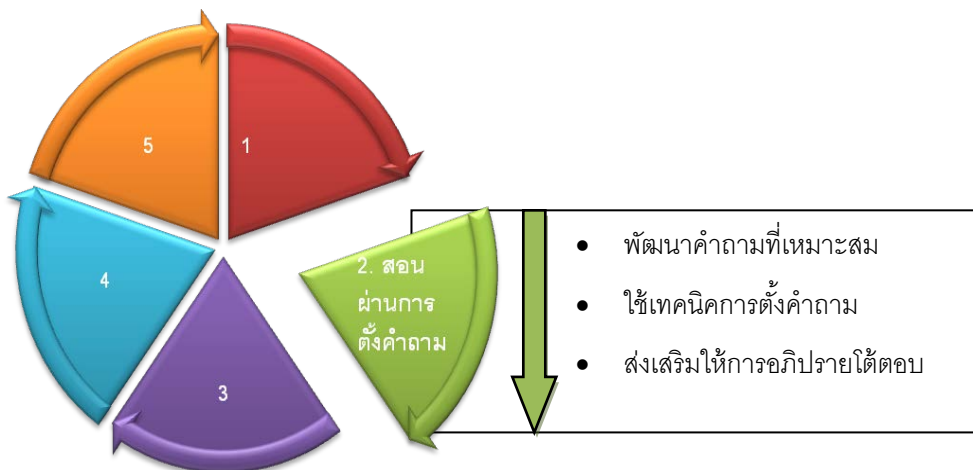
แผนภาพที่ 2.3 ขั้นตอนที่ 1: กำหนดวัตถุประสงค์

2.3.2 ขั้นตอนที่ 2: สอนผ่านการตั้งคำถาม

กิจกรรมขั้นนี้ผู้สอนกระตุ้นนักเรียนด้วยการใช้คำถาม ซึ่งผู้สอนต้องเลือกคำถามให้ตรงกับวัตถุประสงค์กับเนื้อหาที่สอน และประเภทของคำถามต้องเหมาะสมกับนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในกิจกรรมนั้นๆ โดยลักษณะคำถามที่นำมาใช้เพื่อพัฒนาการคิดให้กับนักเรียนมีอยู่ 2 ประเภท คือ 1) คำถามปลายปิด (close-ended) ลักษณะคำตอบจะมีเพียงคำตอบเดียวหรือเป็นคำตอบที่มีความเฉพาะเจาะจง ลักษณะคำถาม เช่น อะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ เป็นต้น คำถามปลายปิดจะนำไปใช้กับระดับความคิดในชั้นความเข้าใจ, ความจำ และการประยุกต์ใช้ในหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม 2) คำถามปลายเปิด (open-ended questions) จะมีคำตอบที่หลากหลายและคำตอบไม่มีผิดหรือถูกที่สุด ลักษณะคำถาม เช่น นักเรียนมีแนวคิดในการร่วมอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้อย่างไร เป็นต้น คำถามปลายเปิดจะนำไปใช้กับระดับความคิดในชั้นการวิเคราะห์ การประเมินผล และการสร้างในหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม ซึ่งคำถามปลายเปิดนี้จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีระดับความคิดที่สูงขึ้น

การใช้คำถามในขณะทำกิจกรรม เพื่อให้เกิดประสิทธิผลมากที่สุด ผู้สอนควรมีการเตรียมคำถามให้เหมาะสมกับระดับความคิดของนักเรียน และใช้เทคนิคในการถามคำถามที่หลากหลาย ไม่อนุญาตให้นักเรียนตอบคำถามซ้ำ และคำถามนั้นต้องถามให้ทั่วถึงในชั้นเรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Elder และ Paul (1997) ที่เสนอว่า ศิลปะในการถามเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถทำให้นักเรียนได้ประโยชน์

จากคำถามเหล่านั้น คือ คำถามของผู้สอนต้องไม่ทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ไม่รู้สึกกดดันในเวลาเรียน ไม่ยากจนเกินไป และมีความท้าทาย นอกจากนั้นแล้วผู้สอนผู้สอนควรใช้เทคนิคการตั้งคำถามเพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการคิดระดับสูงในห้องเรียน

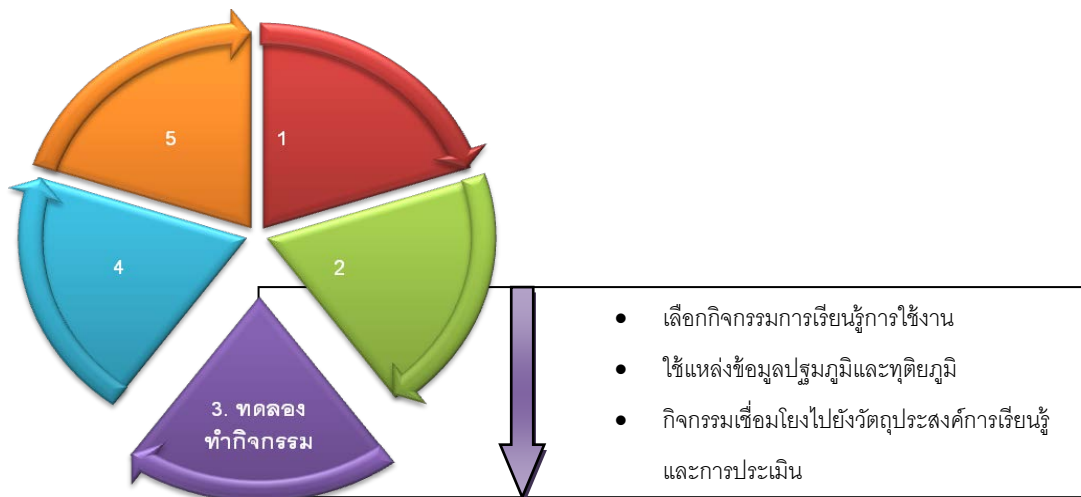


แผนภาพที่ 2.4 ขั้นตอนที่ 2: สอนผ่านการตั้งคำถาม

2.3.3 ขั้นตอนที่ 3: ทดลองทำกิจกรรม

การเลือกกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการคิดให้กับนักเรียน ผู้สอนควรเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมและสำคัญกับนักเรียน ในการทำกิจกรรมผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตอบและสะท้อนความคิดเห็นเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิดระดับสูง ผู้สอนต้องถามคำถามที่ทำให้นักเรียนเกิดการขัดแย้งในส่วนของความคิด จากนั้นให้นักเรียนวิจารณ์โต้แย้ง โดยใช้หลักฐานชั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ กิจกรรมที่เหมาะสมและช่วยฝึกทักษะการคิดให้กับนักเรียน คือ กิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ในกิจกรรมที่ผู้สอนจัด ควรให้นักเรียนได้ใช้ความคิดและความสามารถในการโต้แย้งภายใต้ขอบเขตทางความคิด โดยอาศัยหลักฐานที่กำหนดให้หรือค้นหาหลักฐานเพิ่มเติมเพื่อนำมาวิจารณ์และโต้แย้งกับหลักฐานที่มีอยู่ และใช้ความคิดเหล่านั้นด้วยความเป็นธรรมชาติจากงานวิจัยของ Bonwell และ Eison (1991) อธิบายว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจะทำให้เรียนรู้ดีกว่าที่เรียนที่เรียนอยู่นั้นเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับนักเรียน เพราะในขณะที่ทำกิจกรรมนักเรียนได้ใช้ความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนทำ โดย Fink (2003) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ทำให้นักเรียนมีการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในกิจกรรมครั้งต่อไป ซึ่งทำให้นักเรียนมีประสบการณ์มากขึ้นและได้ลงมือปฏิบัติมากกว่ากิจกรรมที่เคยทำ ดังนั้น การเลือกกิจกรรมที่นำมาใช้ฝึกนักเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดระดับสูง ผู้สอนจึงควรเลือกประเภทกิจกรรมที่นำมาฝึกนักเรียนพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วนถึงประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รับ เพื่อเสริมสร้าง

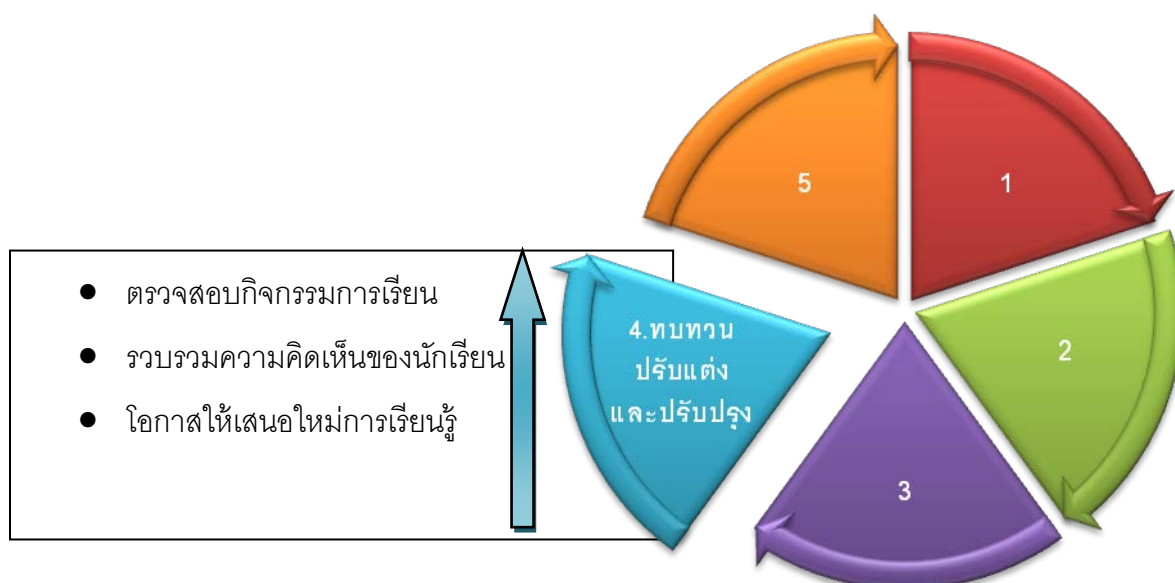
ประสบการณ์การเรียนรู้ ตัวอย่างกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำมาใช้ฝึกนักเรียน เช่น การสืบค้นข้อมูลและความคิดจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน, การสังเกตจากสถานการณ์จำลอง รวมถึงการสะท้อนความคิดของตนเองจากใบงานเพิ่มผลงานตนเอง, และบทความ เป็นต้น



แผนภาพที่ 2.5 ขั้นตอนที่ 3: ทดลองทำกิจกรรม

2.3.4 ขั้นตอนที่ 4: ทบทวนปรับแต่งและปรับปรุง

ผู้สอนควรหมั่นพัฒนาบทเรียนและเทคนิคการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่นักเรียนจะสามารถพัฒนาไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างแท้จริง ในขั้นตอนการเรียนการสอนนี้ นักเรียนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง ผู้สอนมีหน้าที่สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียน ควบคุมดูแลชั้นเรียนตรวจสอบการทำกิจกรรมของนักเรียน ใส่ใจติดตามการมีส่วนร่วมและเก็บรวบรวมข้อมูลสำคัญของนักเรียนในขณะทำกิจกรรม สิ่งสำคัญของการทำกิจกรรมในขั้นตอนนี้ คือ การรวบรวมข้อเสนอแนะจากนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ ผู้สอนต้องสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสนทนาให้กับนักเรียน ด้วยการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นที่ขัดแย้งหรือตรงกัน การเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนสามารถชี้แจงรายละเอียดต่อเพื่อนในกลุ่มจะทำให้ให้นักเรียนรู้สึกดีเกี่ยวกับกิจกรรมการมีส่วนร่วม ซึ่งขั้นตอนนี้สำคัญมากเนื่องจากจะช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีการคิดระดับสูงเพิ่มขึ้น Angelo and Cross (1993) แนะนำวิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูลขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมว่า มีเทคนิคที่หลากหลาย เช่น การใช้คำถามและให้นักเรียนระบุจุดที่สำคัญที่สุดที่ได้เรียนรู้ หรือผู้สอนทบทวนบทเรียนและใช้ความเห็นหรือข้อโต้แย้งของนักเรียนมาถามซ้ำในการเรียนครั้งต่อไป โดยจะเน้นประเด็นที่มีปัญหาามากที่สุด รูปแบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและโต้แย้งด้วยความสามารถของนักเรียน จะนำไปสู่การเรียนการสอนและการเรียนรู้ที่ดีขึ้น เทคนิคนี้จะทำให้นักเรียนเป็นผู้ตรวจสอบพฤติกรรมของตนเอง สำรวจตนเองว่ามีทักษะใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนของนักเรียน

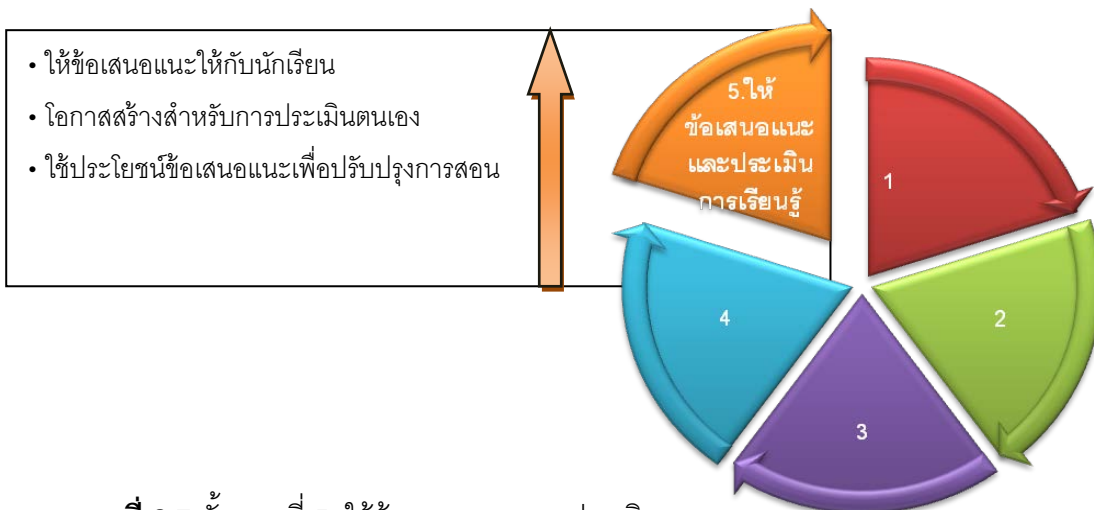


แผนภาพที่ 2.6 ขั้นตอนที่ 4: ทบทวนปรับแต่งและปรับปรุง

2.3.5 ขั้นตอนที่ 5: ให้ข้อเสนอแนะและประเมินการเรียนรู้

ก่อนการเสร็จสิ้นกิจกรรม ผู้สอนต้องประเมินคุณภาพการทำงานและการปฏิบัติงานของนักเรียนทั้งในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหาและความพยายามของนักเรียน เพื่อที่นักเรียนจะได้นำความคิดเห็นที่ตรงประเด็นของผู้สอนมาปรับใช้ และหลังจากผู้สอนประเมินการทำงานของนักเรียน ผู้สอนต้องให้ความคิดเห็นแก่นักเรียนทันที นอกจากนั้นแล้ว ผู้สอนควรเพิ่มคำแนะนำให้แก่ นักเรียน โดยคำแนะนำต่างๆ อาจมีแหล่งที่มาจากข้อมูลเพิ่มเติมที่ผู้สอนได้ประเมินผลงานของนักเรียน ข้อมูลจากกิจกรรมที่สอดคล้องกับบทเรียนที่ได้เรียน เป็นต้น ข้อเสนอแนะของผู้สอน สามารถนำมาใช้เพื่อประเมินคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน และในการปฏิบัติงานของนักเรียนในภายหลัง อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ของการให้ข้อเสนอแนะคือ เพื่อเป็นการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้และประสิทธิภาพการทำงาน ofนักเรียน และสิ่งสำคัญคือ ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของตนเองให้มีศักยภาพและสามารถนำไปใช้ ประเมินคุณภาพการทำงานของตัวเองได้ในอนาคต ประโยชน์ของการให้ข้อเสนอแนะแก่นักเรียนคือ ช่วยให้ผู้สอนและนักเรียนมีส่วนร่วมในการสนทนาวางแผนเกี่ยวกับการปฏิบัติงานและร่วมกันพิจารณาการเรียนการสอนว่า การเรียนการสอนรูปแบบใดที่จะทำให้ประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fink (2003) ที่บอกไว้ว่า ผู้สอนควรให้ข้อเสนอแนะที่ดีแก่นักเรียน โดยข้อเสนอแนะนั้น ได้มาจากการประเมินการเรียนรู้ การปฏิบัติงาน และการฝึกฝนของนักเรียน ผู้สอนควรทุ่มเทเวลาในการช่วยเหลือนักเรียนหากนักเรียนยังไม่เข้าใจในสิ่งที่เรียน นอกจากนี้นักลุ่มนักเรียน อาจให้ข้อเสนอแนะและการประเมินผลในแต่ละเทคนิคที่ผู้สอนนำมาสอน

เพื่อที่นักเรียนจะได้แยกแยะความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพการสอนที่น่าพอใจและไม่น่าพอใจ และนำไปสู่การเลือกใช้รูปแบบในการเรียนได้อย่างเหมาะสม



แผนภาพที่ 2.7 ขั้นตอนที่ 5: ให้ข้อเสนอแนะและประเมิน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Five-Step Model

จากการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคนิค Five-Step Model มาใช้พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนพบว่า เทคนิค Five-step Model ที่ Limbach และ คณະ(2006) ได้พัฒนาขึ้นมานั้นเป็นแนวคิดใหม่ จึงยังไม่มีผู้วิจัยนำไปทดลองใช้มากนัก แต่จากการศึกษาพบว่า Limbach และ คณະ (2006) ได้นำเทคนิค Five-Step Model มาทดลองฝึกพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนในระดับอุดมศึกษาที่ศึกษาในรายวิชาหลักสูตรบัญชีการเงินเบื้องต้น โดยการฝึกครั้งนี้ Limbach และ คณະ ได้ให้กลุ่มทดลองฝึกพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่ไปกับการฝึกวิเคราะห์การเงินขั้นพื้นฐาน Limbach ทำการฝึกโดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ทางความคิดที่ต้องการให้นักเรียนได้รับหลังจากจบกิจกรรมทั้ง 6 ด้านตามขั้นความคิดของบลูม ดังนี้ 1) ขั้นความรู้ สามารถระบุวิธีวิเคราะห์งบการเงินขั้นพื้นฐานได้อย่างน้อย 2 ข้อ 2) ขั้นความเข้าใจ สามารถเปรียบเทียบการวิเคราะห์การเงินในแนวนอนและแนวตั้งได้ 3) ขั้นการนำไปใช้ สามารถวิเคราะห์อัตราส่วนงบการเงินปีล่าสุดของบริษัทได้ 4) ขั้นการวิเคราะห์ สามารถให้เหตุผลในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราส่วนทางการเงินได้ 5) ขั้นการสังเคราะห์ สามารถวิเคราะห์และแนะนำการดำเนินการทางการเงินเพื่อนำไปใช้ปรับปรุงผลการดำเนินงานทางการเงินได้ 6) ขั้นการประเมินผล สามารถประเมินบทบาทของผู้ให้กู้ยืมเงินที่มีศักยภาพ ประเมินหัวหน้างานที่มีสภาพคล่องและความมั่นคงโดยรวมให้คำแนะนำเพื่อขยายหรือปฏิเสธสินเชื่อหรือจำกัดข้อมูลบางประเภท จากนั้นพัฒนาคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ที่ตั้งไว้โดยลักษณะคำถามเป็นคำถามประเภทปลายเปิด และให้นักเรียนทำกิจกรรมโดยการอ่าน ข้อมูลทางการเงินของบริษัทที่เตรียมไว้ และให้นักเรียนหาข้อมูลเพิ่มเติมจากการสอบถามลูกค้า ทางบริษัทหรือค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายข้อสรุปเกี่ยวกับ ข้อมูลที่ได้รับ ขั้นตอนสุดท้าย Limbach ประเมินผลและให้ข้อเสนอแนะกับนักเรียน ซึ่งผลการวิจัย พบว่า เทคนิค Five-Step Model สามารถช่วยให้นักเรียนมีขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ระบบทาง การเงินได้อย่างมีวิจรรย์ญาณมากขึ้น

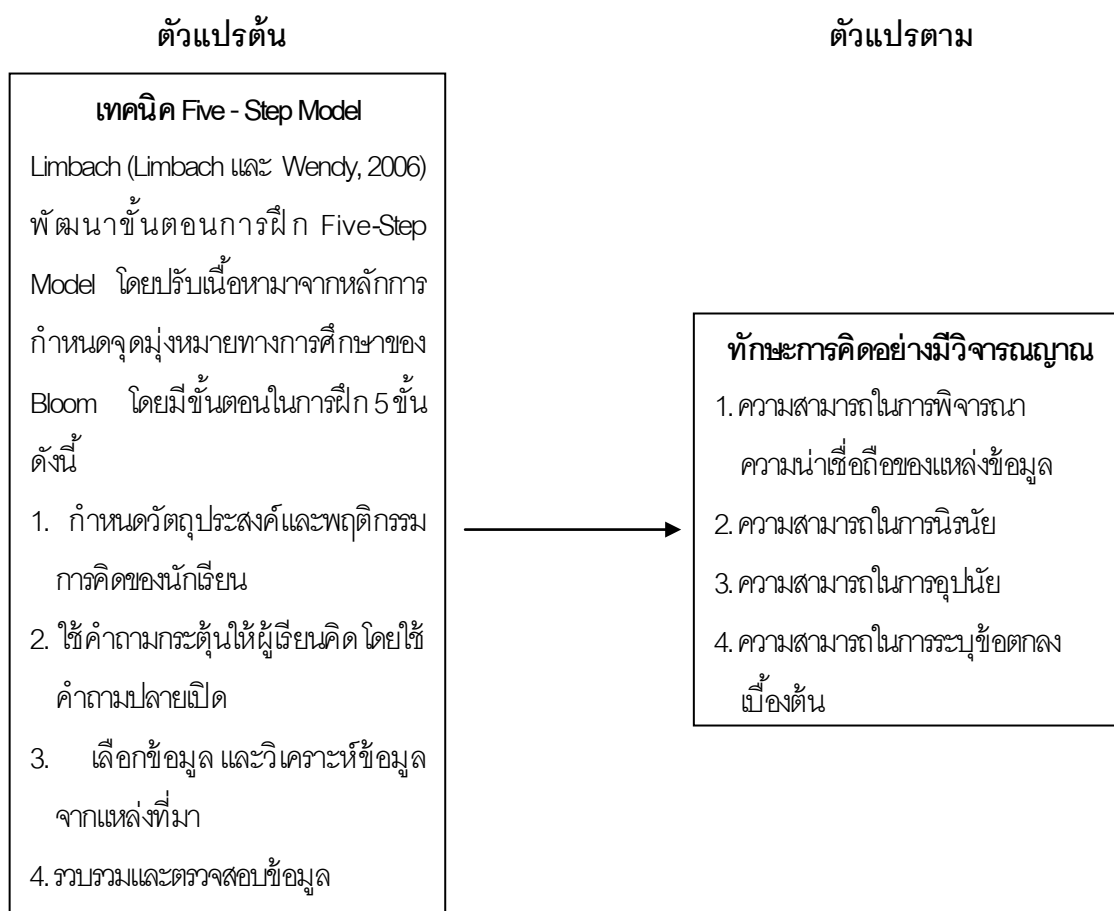
ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ สามารถสรุปความหมาย ของการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณได้ว่าการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ คือ ทักษะ หรือกระบวนการคิดทางปัญญา ที่ประกอบไปด้วย ทักษะคิด ความรู้ ที่นำมาใช้ในการพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อนำไปสู่ การตัดสินใจและลงข้อสรุปอย่างมีเหตุผล จากการศึกษาค้นคว้าประกอบที่นำมาพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี วิจรรย์ญาณ ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์องค์ประกอบร่วมจากการนำเสนอของนักจิตวิทยาที่ได้ให้ความสำคัญว่า เป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีที่สุด 5 ทักษะ คือ 1) การระบุประเด็นปัญหาและตั้งสมมติฐาน 2) การจำแนก คัดเลือกข้อมูล และการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล 3) การจัดระบบข้อมูล 4) การสรุป อย่างสมเหตุสมผล และ 5) การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาและมีปฏิสัมพันธ์ต่อผู้อื่น (Dessel และ Mayhew, 1957; Watson และ Glaser, 1964; Skinner, 1976; Sternberg และ Baron, 1985; Ennis, 1989; Pual, 1993; Roger และ คณะ, 1993; Bayer, 1995; วิทยานิพนธ์, 2547; พลกฤษ ตันติญาณกุล, 2547) แม้ว่าองค์ประกอบ ข้างต้นจะเป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด แต่ก็ยังเป็นเพียงองค์ประกอบโดยรวมของผู้ที่มีทักษะ การคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณพียงมี ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ โดยยึด องค์ประกอบหลักในแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ (Cornell Critical Thinking Test, Level X) ของ Ennis (1985) มาใช้ เป็นกรอบในการพัฒนาแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณของนักเรียนในระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 เนื่องจากองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณของแบบทดสอบดังกล่าว ใช้สำหรับวัด ความสามารถทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณของเด็กที่มีอายุระหว่าง 10-18 ปี ซึ่งตรงกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการวิจัยครั้งนี้ องค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณของแบบวัดประกอบไปด้วย 1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 2) ความสามารถในการนิรนัย 3) ความสามารถ ในการอุปนัย และ 4) ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

สำหรับการโปรแกรมการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาสามารถสรุป ได้ว่า แนวทางการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณให้กับนักเรียนจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการ เพื่อสามารถพัฒนาทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณให้แก่เด็กนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทำได้โดย

การนำเอาโปรแกรมที่ใช้เทคนิคแนวทางในการฝึกคิดต่างๆมาใช้กับนักเรียน โดยโปรแกรมนั้นผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากหลักทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง หรือนำโปรแกรมที่นักจิตวิทยาได้นำไปทดสอบและผ่านการยอมรับมาใช้ โปรแกรมที่นำมาใช้ฝึกมีทั้งแบบสอดแทรกในรายวิชาและโปรแกรมที่แยกออกมาจากรายวิชา ซึ่งการฝึกที่ดี Ennis (1990) ได้แนะนำว่าควรเป็นโปรแกรมการฝึกที่แยกออกมาจากบทเรียน นอกจากนั้นแล้ว เนื้อหาที่นำมาฝึกควรเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวหรือช่วยกระตุ้นความสนใจในการทำกิจกรรม ผู้สอนควรใช้คำถามปลายเปิดและใช้คำถามที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน Killan (1993) และจากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาโปรแกรมการฝึกคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model โดยลักษณะของโปรแกรมเป็นการฝึกที่แยกออกมาจากบทเรียน ในส่วนของเทคนิค Five -Step Model ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารงานวิจัย ของ Limbach และคณะ (2006) พบว่า กระบวนการฝึกคิดทั้ง 5 ขั้น ของเทคนิค Five-Step Model สามารถพัฒนาความคิดระดับสูงให้แก่ นักเรียนได้โดยเริ่มจาก 1) กำหนดวัตถุประสงค์และพฤติกรรมความคิดของนักเรียน 2) ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดโดยใช้คำถามปลายเปิด 3) เลือกรับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งที่มา 4) รวบรวมและตรวจสอบข้อมูล 5) ให้ผลย้อนกลับและประเมินการเรียนรู้ ซึ่งขั้นตอนกระบวนการฝึกที่สำคัญคือขั้นที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการตั้งคำถามปลายเปิดมาใช้กับนักเรียน เพื่อช่วยกระตุ้นการคิดของนักเรียนและพัฒนาไปสู่ทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณได้ งานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้กระบวนการขั้นตอนทั้ง 5 ขั้น ของเทคนิค Five -Step Model มาเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model เพื่อฝึกและพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณให้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

จากการศึกษาตัวแปรทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณและเทคนิค Five-Step Model ที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้เทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Designs) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆดังนี้

ตอนที่ 1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 การออกแบบการวิจัย

ตอนที่ 3 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตอนที่ 4 การดำเนินการฝึกและเก็บข้อมูล

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครเขต 2 จำนวน 3,943 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในโรงเรียนบางบัว (แห่งตั้งตรงจิตวิทยาการ) แขวงลาดยาว เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การเลือกในระดับโรงเรียน ผู้วิจัยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

1.1 สถานศึกษาแห่งนี้เป็นโรงเรียนรัฐบาล ประเภทสหศึกษาที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครเขต 2 เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมีการจัดห้องเรียนโดยคณะกรรมการของนักเรียน

1.2 ผู้บริหาร และคณะครูในสถานศึกษาให้การสนับสนุนและความช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัยเป็นอย่างดี

2. การจัดกลุ่มนักเรียนเข้าเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ใช้ผลคะแนนจากแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการฝึก โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 จัดให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 140 คน ทำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการฝึก (Pretest) และนำคะแนนรวมที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เป็นรายห้องเพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการฝึกนี้ ผู้วิจัยทำการสอบนักเรียนพร้อมกันทั้งหมด 4 ห้อง และได้ขอความร่วมมือจากคุณครูประจำชั้นแต่ละห้องช่วยดูแลนักเรียนในระหว่างทำการสอบ

2.2 ผู้วิจัยเลือกห้องเรียนจำนวน 2 ห้อง ที่มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังปรากฏในตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการฝึก (Pretest) ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

ห้องเรียน	N	M	SD	Sig.
ป. 5/3	30	11.43	2.41	.44
ป. 5/4	30	11.33	2.50	

2.3 ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน เพื่อเข้าเป็นกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวนกลุ่มละ 30 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ห้อง มีนักเรียนห้องละ 35 คน ผู้วิจัยทำการฝึกนักเรียนทั้งห้อง แต่จะใช้ข้อมูลของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม เพียงกลุ่มละ 30 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม แสดงไว้ในตารางที่ 3.2 ดังนี้

ตารางที่ 3.2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง	รูปแบบการฝึก	จำนวน		
		ชาย	หญิง	รวม
กลุ่มทดลอง	ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	14	16	30
กลุ่มควบคุม	ไม่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	17	13	30

ตอนที่ 2 การออกแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental) ซึ่งแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคดังกล่าว โดยมีการวัดผล 3 ครั้ง คือ ก่อนการฝึก (Pretest) หลังการฝึก (Posttest) และระยะติดตามผล (Follow-up test) โดยเว้นระยะเวลาหลังจาก การฝึกเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ด้วยแบบวัดทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณดังเสนอในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 รูปแบบการวิจัย

กลุ่ม ตัวอย่าง	ทดสอบ ก่อนการฝึก (Pretest)	ดำเนินการฝึก (Treatment)	ทดสอบ หลังการฝึก (Posttest)	ระยะติดตามผล (Follow-up test)
กลุ่มทดลอง	○	X	○	○
กลุ่มควบคุม	○	-	○	○

โดย X คือ การฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model

○ คือ การประเมินด้วยแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กลุ่มทดลองได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model รวมทั้งสิ้น 12 ครั้ง ใช้เวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ๆ ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที โดยเป็นการฝึกตามขั้นตอนเทคนิค Five-Step Model โดยใช้กิจกรรมกลุ่ม มีการทดสอบ ก่อนการฝึก (Pretest) 1 สัปดาห์ ทดสอบหลังการฝึก (Posttest) 1 สัปดาห์ และทดสอบระยะติดตามผล หลังการฝึก 2 สัปดาห์ ด้วยแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสิ้น 8 สัปดาห์

ตอนที่ 3 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจากรณญาณสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 2) โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจากรณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model

3.1 แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจากรณญาณสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.1.1 ศึกษา ตำราเอกสาร สิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านแนวคิด ทฤษฎีองค์ประกอบและกระบวนการ รวมถึงการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจากรณญาณ เพื่อนำหลักการและวิธีการดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจากรณญาณสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.1.2 พัฒนาแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจากรณญาณสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแนวคิดของ Ennis ในแบบสอบ Cornell Critical Thinking Test Level X ซึ่งเป็นแบบสอบที่ใช้กับนักเรียนตั้งแต่ระดับ 4 ถึง 12 (ประถมศึกษาปีที่ 4 - มัธยมศึกษาปีที่ 6) เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 32 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที วัดความสามารถ 4 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 2) ด้านความสามารถในการนิรนัย 3) ความสามารถในการอุปนัย 4) ด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น แล้วนำตัวบ่งชี้ทักษะนี้มาพัฒนาเป็นกรอบในการสร้างแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจากรณญาณ โดยมีองค์ประกอบและคุณลักษณะที่ใช้วัดแจกแจงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.4 องค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจากรณญาณ

ทักษะการคิดอย่างมีวิจากรณญาณ	คุณลักษณะ
1. ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	สามารถพิจารณาความถูกต้องและความเป็นไปได้ของข้อมูล หรือข้อความ รายงานการสังเกตจากสิ่งต่างๆ จากสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับสถานการณ์
2. ด้านความสามารถในการนิรนัย	สามารถสรุปสถานการณ์จากเฉพาะข้อมูลที่กำหนดมาให้
3. ความสามารถในการอุปนัย	สามารถตัดสินได้ว่าข้อเท็จจริงใดสนับสนุน / คัดค้าน / หรือไม่เกี่ยวกับข้อสรุปที่คาดคะเนไว้
4. ด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น	สามารถระบุได้ว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น โดยใช้ข้อมูลหลักที่กำหนดให้

3.1.3 แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยคัดเลือกเนื้อหาที่นำมาใช้โดยกำหนดเนื้อหาให้อยู่ในรูปโฆษณา บทความ ข่าว และสถานการณ์จำลอง ซึ่งเนื้อหาจะนำมาจากเหตุการณ์ที่นักเรียนสามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวันจำนวน 8 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์มีข้อความ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 32 ข้อ ที่ครอบคลุมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้เวลาในการสอบ 50 นาที ซึ่ง Nitko (2004) แนะนำเกณฑ์กำหนดเวลาในการทำข้อสอบปรนัยที่มีบทความสั้น ประมาณข้อละ 2 นาที ส่วนเกณฑ์การให้คะแนนแบบวัด คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบได้ 0 คะแนน รายละเอียดข้อคำถามจำแนกตามองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังที่แสดงในตาราง 3.5 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.5 ข้อคำถามจำแนกตามองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ลักษณะข้อคำถาม	ลำดับข้อสอบ	จำนวนข้อ
ความสามารถในการพิจารณา ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29	8
ด้านความสามารถในการนิรนัย	2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30	8
ความสามารถในการอุปนัย	3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31	8
ด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น	4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32	8
รวม		32

3.1.4 นำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วนำแบบวัดที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการคิด ด้านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในงานวิจัยด้านจิตวิทยา และด้านตัวแปรทางจิตวิทยา ตรวจสอบพิจารณาเพื่อหาคุณภาพของแบบวัดในด้านความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Item Object Congruence, IOC) โดยเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพควรมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำไปใช้ ซึ่งรายละเอียดของการประเมินความตรงและค่าดัชนีความสอดคล้องแสดงไว้ในภาคผนวกหน้า 114

3.1.5 นำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try - out) กับนักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางบัว (แห่งตั้งตรงจิตวิทยาการ) จำนวน 140 คน

3.1.6 นำแบบวัดวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผ่านการฝึกกับกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ ครอนบัคแอลฟา (Cronbach Alpha Coefficient) พบว่าแบบวัดวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .70 ค่าความยากระหว่าง.10-.70 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .13 - .88 ผู้วิจัยทำการ คัดเลือกข้อคำถามที่มีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่ได้ตามเกณฑ์ โดยตัดข้อคำถามที่มีความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่ไม่เหมาะสมออกไป และปรับแก้ข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2 โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model

3.2.1 ศึกษา ตำราเอกสาร สิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Five-Step Model (Limbach และ คณะ, 2006; Limbach และ Waugh, 2012) เพื่อพัฒนาเป็น กรอบแนวคิดของโปรแกรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2.2 ผู้วิจัยพัฒนาและออกแบบโปรแกรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัย และนำมาประยุกต์ เป็นกิจกรรมพัฒนาการฝึกการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการฝึกการคิด 5 ขั้น โดยแต่ละขั้นมีวัตถุประสงค์การดำเนิน กิจกรรมดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียน ระบุสาระสำคัญหรือเป้าหมายของประเด็นปัญหา ตั้งสมมติฐาน เพื่อให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับ ประเด็นปัญหานั้น

2. ใช้เทคนิคการตั้งคำถาม มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียน สามารถคิดพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้เพื่อนำมาใช้เป็นหลักฐานในการลงข้อสรุปและตัดสินข้อมูล โดยการ ใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน คำถามที่ใช้ในเป็นคำถามปลายเปิด คำสำคัญที่ปรากฏ อยู่ในคำถาม เช่น อะไร ทำไม ที่ใคร ที่ไหน อย่างไร เมื่อไหร่ เป็นต้น

3. ทดลองทำกิจกรรม ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิด โดยให้วิพากษ์วิจารณ์ข้อโต้แย้ง โดยนำข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูลขั้นต้นหรือชั้นรองที่กำหนดให้ หรือจากประสบการณ์ตรงของนักเรียน

4. ทบทวนและปรับปรุง โดยผู้สอนตรวจสอบ ติดตามกิจกรรม และรวบรวมความคิดเห็นของนักเรียนแล้วช่วยประเมินและปรับปรุงในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ให้กับ นักเรียน

5. ให้ข้อมูลย้อนกลับและประเมินผลการเรียนรู้ โดยผู้สอนให้ข้อเสนอแนะที่ผ่านการไตร่ตรองและตรงกับจุดมุ่งหมายของนักเรียน

3.2.3 ผู้วิจัยพัฒนาโปรแกรมเป็นชุดกิจกรรมจำนวน 12 กิจกรรมโดยมีการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model โดยใช้กิจกรรมกลุ่ม ดังรายละเอียดตารางการจัดกิจกรรมที่ 3.6 ต่อไปนี้

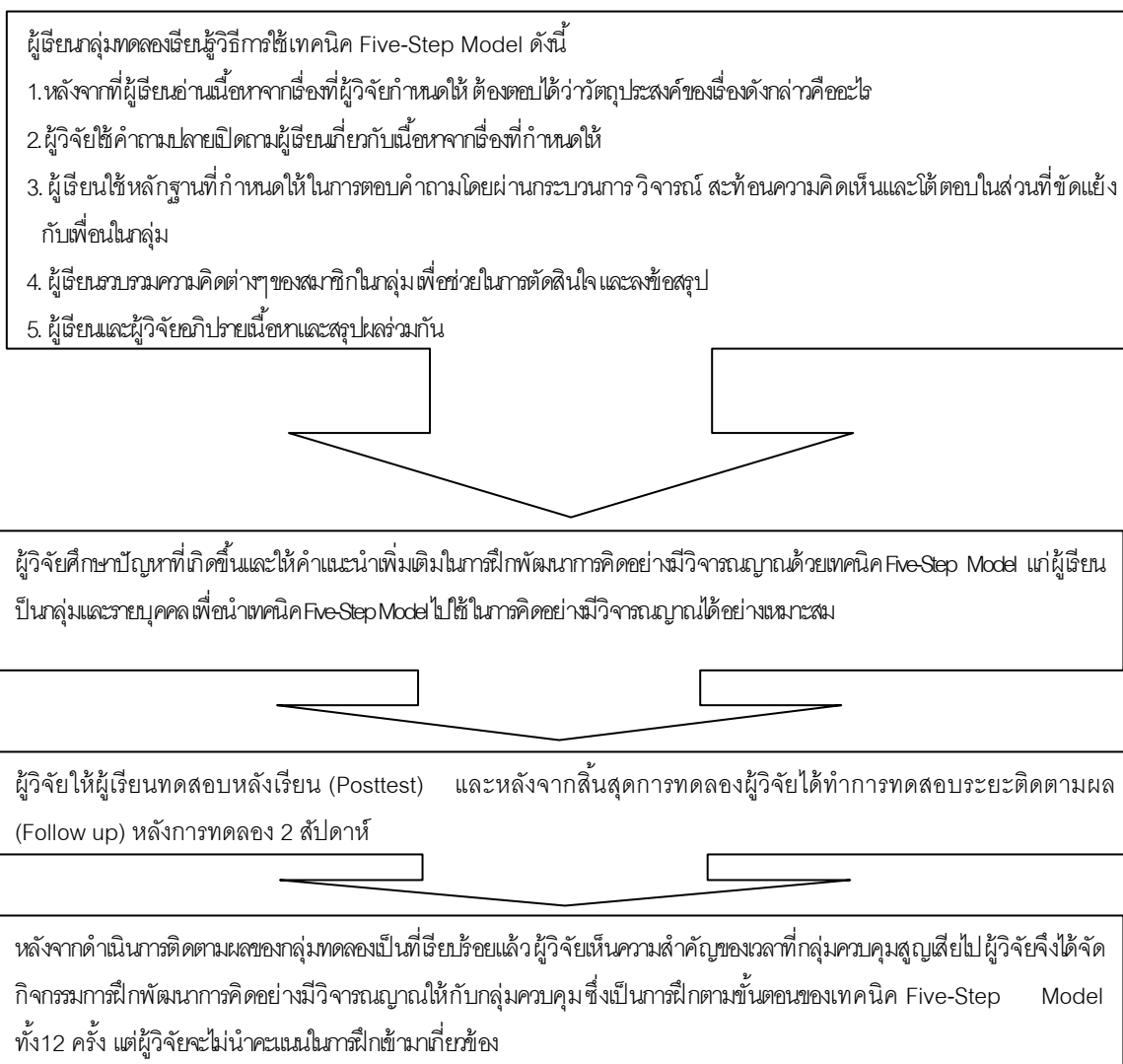
ตารางที่ 3.6 แผนการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กิจกรรม	เนื้อหากิจกรรมกลุ่มทดลอง
ทดสอบก่อนได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model วันศุกร์ที่ 4 มกราคม 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	นักเรียนทำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จากแบบวัด Cornell Critical Thinking Test, Level X จำนวน 32 ข้อ
ครั้งที่ 1 (ปฐมนิเทศ) วันศุกร์ที่ 11 มกราคม 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทำกิจกรรมละลายพฤติกรรม พร้อมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับวันเวลาในการจัดกิจกรรม
ครั้งที่ 2 วันจันทร์ที่ 14 มกราคม 2556 เวลา 09.30-10.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง ห้องเรียนภาษาอังกฤษ
ครั้งที่ 3 วันพฤหัสบดีที่ 17 มกราคม 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบบทความ เรื่อง 8 วิธีดับอารมณ์ร้อน
ครั้งที่ 4 วันศุกร์ที่ 18 มกราคม 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบข่าว เรื่อง โกงข้อสอบ
ครั้งที่ 5 วันจันทร์ที่ 21 มกราคม 2556 เวลา 09.30-10.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบโฆษณา เรื่อง หนังสือเรียนภาษาอังกฤษกับเบนเทน
ครั้งที่ 6 วันพฤหัสบดีที่ 24 มกราคม 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง โรงงานเสื้อผ้า
ครั้งที่ 7 วันศุกร์ที่ 25 มกราคม 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบบทความ เรื่อง หลากวิธีสร้างความสดชื่นให้ร่างกาย

ตารางที่ 3.6 แผนการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ต่อ)

กิจกรรม	เนื้อหากิจกรรมกลุ่มทดลอง
ครั้งที่ 8 วันจันทร์ที่ 28 มกราคม 2556 เวลา 09.30-10.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบข่าว เรื่อง เหยื่อของแดงคอมพิวเตอร์โอลิมปิกวิชาการ
ครั้งที่ 9 วันพฤหัสบดีที่ 31 มกราคม 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบโฆษณา เรื่อง ยาอมแก้ไอสมุนไพร
ครั้งที่ 10 วันศุกร์ที่ 1 กุมภาพันธ์ 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง ครอบครัวของอุดม
ครั้งที่ 11 วันจันทร์ที่ 4 กุมภาพันธ์ 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบบทความ เรื่อง เพื่อนแท้ของชีวิต
ครั้งที่ 12 วันพฤหัสบดีที่ 7 กุมภาพันธ์ 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model : รูปแบบข่าว เรื่อง เตือน 7 โรคอันตรายมากับหน้าหนาว
ทดสอบหลังได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model วันศุกร์ที่ 14 มกราคม 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	นักเรียนทำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จากแบบวัด Cornell Critical Thinking Test, Level X จำนวน 32 ข้อ
ทดสอบระยะติดตามผลด้วยเทคนิค Five-Step Model วันศุกร์ที่ 28 มกราคม 2556 เวลา 14.30-15.20 น.	นักเรียนทำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จากแบบวัด Cornell Critical Thinking Test, Level X จำนวน 32 ข้อ

ผู้วิจัยทำการฝึกโปรแกรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามตารางข้างต้นให้แก่กลุ่มทดลอง โดยเป็นการฝึกตามขั้นตอนของเทคนิค Five-Step Model ซึ่งมีขั้นตอนดังแผนภาพที่ 3.1



แผนภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model

3.2.4 ผู้วิจัยให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบกรอบโครงสร้างและกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model และปรับปรุงกิจกรรมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.2.5 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของโปรแกรมและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิที่ก่อนนำไปใช้

3.2.6 ทดลองใช้กิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค 5-Step Model กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางบัว (แห่งตั้งตรงจิตรวิทยาคาร) จำนวน 30 คน

3.2.7 นำผลการฝึกมาปรับปรุงกิจกรรม และกำหนดระยะเวลาให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้ โดยปัญหาที่ค้นพบคือ การใช้คำถามปลายเปิดเพียงอย่างเดียวทำให้นักเรียนตอบคำถามได้ไม่ครอบคลุมและไม่เข้าใจเนื้อหาทำให้นักเรียนหาคำตอบและแก้ปัญหามิได้ถูกต้องเท่าที่ควร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องเพิ่มคำถามปลายปิดเข้าไป เพื่อให้ให้นักเรียนทราบเรื่องราวพื้นฐานในเรื่อง เป็นกรเพิ่มข้อมูลให้กับนักเรียน และสามารถนำเนื้อหาที่ได้มาตอบคำถามได้อย่างครอบคลุมและถูกต้องมากขึ้น

ตอนที่ 4 ดำเนินการฝึกและเก็บข้อมูล

4.1 ชั้นเตรียมการฝึก

4.1.1 ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อส่งไปยังผู้อำนวยการและครูประจำชั้นสายชั้นของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงเรื่องระยะเวลาในการวิจัยและทำความเข้าใจในเรื่องการวิจัย ด้วยโปรแกรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model และการเก็บรวบรวมผลคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4.1.2 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลก่อนการดำเนินการฝึก (Pretest) ด้วยแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในวันศุกร์ที่ 4 มกราคม พ.ศ.2556 โดยวัดก่อนเริ่มการฝึก 1 สัปดาห์ และใช้คะแนนจากแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม ทำการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก เพื่อแบ่งกลุ่มนักเรียน เป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน

4.2 ชั้นดำเนินการฝึก

ผู้วิจัยดำเนินการฝึกตามโปรแกรมให้กับกลุ่มทดลอง โดยดำเนินการฝึกให้กับนักเรียนในกลุ่มทดลองกำหนดสัปดาห์ละ 3 ครั้งๆ ละ 50 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยใช้ช่วงเวลาเรียนชั่วโมงการคิดวิเคราะห์และชั่วโมงซ่อมเสริม ในช่วงเวลานี้กลุ่มควบคุมจะไม่มีการฝึกใดๆ ผู้วิจัยเริ่มกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model ตั้งแต่วันศุกร์ที่ 11 มกราคม 2556 จนถึงวันพฤหัสบดีที่ 7 กุมภาพันธ์ 2556

โดยในชั้นตอนการฝึกทั้ง 12 ครั้ง มีขั้นตอนดังนี้

4.2.1. ขั้นนำ ผู้วิจัยเลือกใช้เกม นิทาน และการพูดคุยกับนักเรียน เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาในการฝึกแต่ละครั้ง

4.2.2 ขั้นการฝึก

4.2.2.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนอ่านเนื้อหาที่กำหนดให้ หลังจากนั้นนักเรียนตอบวัตถุประสงค์ของเรื่องดังกล่าว

4.2.2.2 ผู้วิจัยใช้คำถามปลายปิดและปลายเปิดถามนักเรียนเกี่ยวกับ เนื้อหาจากเรื่องที่กำหนดให้

4.2.2.3 นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มตอบคำถาม โดยนักเรียนใช้หลักฐาน ในเนื้อเรื่องและความรู้จากประสบการณ์เดิมมาใช้ในการตอบคำถาม โดยผ่านกระบวนการวิจารณ์ สะท้อน ความคิดเห็นและโต้ตอบในส่วนที่ขัดแย้งกับเพื่อนในกลุ่ม

4.2.2.4 นักเรียนรวบรวมความคิดเห็นต่างๆ ของสมาชิกในกลุ่ม และนำเสนอ ข้อมูลของกลุ่มตนเอง

4.2.2.5 นักเรียนและผู้วิจัยอภิปรายเนื้อหาและสรุปผลร่วมกัน

4.2.3 ขั้นสรุป ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปว่าแต่ละขั้นตอนในการทำกิจกรรม มีความสอดคล้องกับขั้นตอนในการฝึกตามเทคนิค Five-Step Model อย่างไร

4.3 ขั้นหลังการฝึก

4.3.1 เมื่อดำเนินกิจกรรมที่กำหนดไว้แล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึก (Posttest) 1 สัปดาห์ และหลังจากจบการฝึก 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยติดตามผล (Follow-up) ตามลำดับ

4.3.2 นำคะแนนที่ได้จากแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาวิเคราะห์ ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

ผู้วิจัยสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัยได้ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการ	สัปดาห์ที่				
	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
1. การพัฒนาเครื่องมือ	■	■			
2. ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ		■			
3. แก้ไขเครื่องมือตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ		■			
4. ทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข			■		
5. ทดสอบก่อนการทดลอง			■		
6. ดำเนินการทดลอง			■	■	
7. ทดสอบหลังการทดลอง				■	
8. ทดสอบระยะติดตามผล				■	
9. สรุปผลการทดลอง					■

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยค่าสถิติพื้นฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการทดสอบค่าที่แบบอิสระ (Independent t-test)

5.2 วิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการฝึกและหลังการฝึกของกลุ่มทดลองด้วยค่าสถิติพื้นฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระ (Dependent t-test)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้เทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีรูปแบบการวิจัยเป็นกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Designs) มีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคดังกล่าว โดยมีการวัดผล 3 ครั้ง คือ ก่อนการฝึก (Pretest) หลังการฝึก (Posttest) และระยะติดตามผล (Follow-up test) โดยมีสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกและในระยะติดตามผลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะติดตามผลสูงกว่าหลังการฝึกและก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการฝึก (Pretest) ระยะหลังการฝึก (Posttest) และระยะติดตามผล (Follow-up test) โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยการทดสอบค่าที (t-test for Independent Sample)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายในกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึก ในระยะก่อนการฝึก (Pretest) หลังการฝึก (Posttest) และระยะติดตามผล (Follow-up test) โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) รายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการฝึก (Pretest) ระยะหลังการฝึก (Posttest) และระยะติดตามผล (Follow-up test) โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยการทดสอบค่าที (t-test for Independent Sample) รายละเอียดดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการฝึก หลังการฝึก และในระยะติดตามผล

ค่าสถิติ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		สถิติทดสอบ <i>p</i>
	M	SD	M	SD	
คะแนนทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการฝึก	11.33	2.41	11.43	2.50	0.44
คะแนนทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณ หลังการฝึก	13.63	2.77	12.23	2.33	0.02*
คะแนนทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ในระยะติดตามผล	13.83	2.81	12.03	1.79	0.00*

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานจากการประเมินก่อนการฝึกพบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึก มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณใกล้เคียงกัน คือ 11.33 และ 11.43 ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 2.41 และ 2.50 ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการทดสอบค่าที ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกพบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .44$)

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานจากการประเมินหลังการฝึกพบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึก มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน คือ 13.63 และ 12.23 ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 2.77 และ 2.33 ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการทดสอบค่าที ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกพบว่า

หลังการฝึกค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .02$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานจากการประเมินในระยะติดตามผลพบว่ากลุ่มทดลอง ที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึก มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน คือ 13.83 และ 12.03 ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 2.81 และ 1.79 ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการทดสอบ ค่าที่ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึก พบว่าในระยะติดตามผลค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่ม ทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .00$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐาน ของการวิจัยข้อที่ 1

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณภายในกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุม ที่ไม่ได้รับการฝึกในระยะก่อนการฝึก (Pretest) หลังการฝึก (Posttest) และการติดตามผล (Follow-up test) โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยการทดสอบ ค่าที่ ประกอบด้วย 2 หัวข้อ ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลอง

การวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการฝึก (Pretest) หลังการฝึก (Posttest) และการติดตามผล (Follow-up test) ภายในกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการฝึก ด้วยเทคนิค Five-Step Model โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) รายละเอียด ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการฝึก หลังการฝึก และในระยะติดตามผล ภายในกลุ่มทดลอง

ค่าสถิติ	คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ		
	M	SD	P
หลังการฝึก	13.63	2.77	0.00*
ก่อนการฝึก	11.33	2.41	
ติดตามผล	13.83	2.81	0.36
หลังการฝึก	13.63	2.77	
ติดตามผล	13.83	2.81	0.00*
ก่อนการฝึก	11.33	2.41	

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานจากการประเมินก่อนการฝึกและหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง พบว่าหลังการฝึก กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกับก่อนการฝึก คือ 13.63 และ 11.33 ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 2.77 และ 2.41 ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.2

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลอง ด้วยการทดสอบค่าที ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก พบว่าหลังการฝึกค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองช่วงหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .00$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานจากการประเมินหลังการฝึกและในระยะติดตามผลของกลุ่มทดลอง พบว่าในระยะติดตามผล กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณใกล้เคียงกับหลังการฝึก คือ 13.83 และ 13.63 ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 2.81 และ 2.77 ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.2

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลอง ด้วยการทดสอบค่าที ระหว่างหลังการฝึกและระยะติดตามผลพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองในระยะติดตามผลไม่แตกต่างกับหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .36$)

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานจากการประเมินก่อนการฝึกและในระยะติดตามผลของกลุ่มทดลอง พบว่าในระยะติดตามผล กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณใกล้เคียงกับหลังการฝึก คือ 13.83 และ 11.33 ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 2.81 และ 2.41 ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.2

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองด้วยการทดสอบค่าที่ ระหว่างก่อนการฝึกและระยะติดตามผลพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองในระยะติดตามผลสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .00$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 3

2.2 กลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการฝึก (Pretest) หลังการฝึก (Post-test) และการติดตามผล (Follow-up test) ภายในกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) รายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการฝึก หลังการฝึก และในระยะติดตามผล ภายในกลุ่มควบคุม

ค่าสถิติ	คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ		
	M	SD	p
ก่อนการฝึก	11.43	2.50	0.14
หลังการฝึก	12.23	2.33	
ติดตามผล	12.03	1.79	0.37
หลังการฝึก	12.23	2.33	
ติดตามผล	12.03	1.79	0.15
ก่อนการฝึก	11.43	2.50	

เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานจากการประเมินก่อนการฝึก หลังการฝึก และในระยะติดตามผลของกลุ่มควบคุม พบว่าในระยะติดตามผล กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณใกล้เคียงกับก่อนการฝึก คือ 11.43

12.23 และ 12.03 ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 2.50 2.33 และ 1.79 ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.2

หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มควบคุม ด้วยการทดสอบค่าที ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก และระยะติดตามผล พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .14, .37$ และ $.15$ ตามลำดับ)

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกและในระยะติดตามผลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะติดตามผลไม่แตกต่างจากหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้เทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีรูปแบบการวิจัยเป็นกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Designs) มีการวัดผล 3 ครั้ง คือ ก่อนการทดลอง (Pretest) หลังทดลอง (Post-test) และระยะติดตามผล (Follow-up test) แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิค Five-Step Model และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกด้วยเทคนิคดังกล่าว เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ประเภท คือ 1) แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการทดสอบค่าทีแบบอิสระ (Independent t-test) และการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ (Dependent t-test)

สรุปผลการวิจัย

ผลของการศึกษาผลของการใช้เทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 สรุปได้ดังนี้

1. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกและในระยะติดตามผลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะติดตามผลไม่แตกต่างจากหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ 2 ประเด็นคือ

1. ผลของการฝึกโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. รูปแบบของการฝึกโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model

1. ผลของการฝึกโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก และสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้แล้ว กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five-Step Model ยังมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะติดตามผลไม่แตกต่างจากหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แต่มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะติดตามผลสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า Five -Step Model มีส่วนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Limbach และคณะ (2006) ที่นำเทคนิค Five-step Model มาทดลองฝึกพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณร่วมกับการคิดวิเคราะห์การเงินขั้นพื้นฐานให้กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาที่ศึกษาในรายวิชาหลักสูตรบัญชีการเงินเบื้องต้น และพบว่าเทคนิค Five-step Model สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ระบบทางการเงินได้อย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

ผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า การที่ผู้เรียนในกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงขึ้น สูงกว่ากลุ่มควบคุม และระยะติดตามผลมีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างจากหลังการฝึก เป็นผลมาจากการฝึกคิดตามลำดับขั้นตอนของเทคนิค Five-step Model โดย Limbach และ คณะ (2006) เป็นผู้พัฒนาขึ้น สิ่งสำคัญที่สุดในการฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณครั้งนี้ คือ การเลือกข้อคำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดระดับสูง ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมโดยมีข้อคำถามทั้งแบบปลายปิด และปลายเปิด ประเภทของคำถามเริ่มจากคำถามปลายปิดเพื่อให้ผู้เรียนทราบเรื่องราวพื้นฐานใหม่ในเรื่อง หลังจากนั้นผู้วิจัยจะใช้คำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เรียนหาคำตอบหรือแก้ปัญหาและต่อยอดความคิดจากเนื้อเรื่องนั้น สาเหตุที่ผู้วิจัยนำข้อคำถามแบบปลายปิดเข้ามาใช้ในกิจกรรมตอนต้นเนื่องจากผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นวัยที่เริ่มเรียนรู้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จึงจำเป็นต้องใช้คำถามปลายปิดเข้ามาใช้เพื่อเป็นการปูพื้นฐานในการคิดให้กับผู้เรียน หลังจากที่ผู้เรียนเข้าใจเรื่องราวพื้นฐานของเนื้อเรื่องแล้ว ผู้วิจัยจึงใช้คำถามปลายเปิดในขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือการหาข้อเท็จจริงจากเนื้อเรื่องนั้นๆ โดยคำถามปลายปิดสอดคล้องกับหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives) Bloom (1961) ในขั้นความรู้จำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ และคำถามปลายเปิดสอดคล้องในขั้นการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า สำหรับเนื้อเรื่องในกิจกรรมผู้วิจัยเลือกเนื้อเรื่องที่หลากหลาย ใกล้เคียงตัวผู้เรียน และเหมาะสมกับวัย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Angelo and Cross (1993) ที่ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมและใช้เทคนิคที่หลากหลาย เช่น ให้ผู้เรียนฝึกอภิปรายโต้แย้งจากเนื้อหาในเรื่อง หรือนำปัญหาในการเรียนครั้งที่ผ่านมานำมาเป็นข้อคำถามให้ผู้เรียนช่วยกันแก้ปัญหา เป็นต้น ในการจัดกิจกรรมผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เนื่องจากวิธีการจัดการ

เขียนการสอนด้วยวิธีการแบ่งกลุ่มนั้น สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น เพราะสมาชิกในกลุ่มมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Puzunboylu et al. (2009) ที่ได้พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ มีรูปแบบการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันโดยผ่านกิจกรรมกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้แล้วยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hudgins และ Edelman (1986) ที่ได้ศึกษาผลการสอนโดยรูปแบบการอภิปรายกลุ่มขนาดเล็กที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยผลการวิจัยพบว่า คะแนนแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งก่อนและหลังทดลองไม่มีความแตกต่างกัน

นอกจากนี้ผู้วิจัยทำการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นจำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที และเว้นช่วงการสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อวัดความคงทนในการฝึกเป็นเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากทำการฝึกเสร็จสิ้น ผลการวิจัยพบว่า คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองมีคะแนนที่ไม่แตกต่างหลังจากการฝึก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะเวลาดังกล่าว สามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภัทรา ตันติวิทย์มาศ (2554) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งใช้ระยะเวลาในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณเป็นจำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ผลการวิจัยพบว่า ระยะเวลาหลังการทดลอง กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกใช้แผนผังมโนทัศน์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึก และมีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณในระยะติดตามผลไม่แตกต่างจากหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 งานวิจัยที่มีรูปแบบการฝึกเพื่อพัฒนาทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาในการฝึกอยู่ในช่วง 4-7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ครั้งละ 50-60 นาที ซึ่งได้ผลการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังเช่นงานวิจัยของ พลกฤษ ตันติยานุกูล (2547) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษาด้วยการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้เวลาสอนกลุ่มละ 2 คาบต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในงานวิจัยของ กนกรส ถมบดี (2551) ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของลาเซียร์ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที ผลการวิจัยสรุปได้ว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิทยาศาสตร์และ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กษมา วุฒิสารวิวัฒนา (2548) ที่ศึกษาผลของการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดพะเยา ซึ่งใช้ระยะเวลา ในการฝึกทั้งหมด 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ในด้านพัฒนาการทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา ของ Bloom (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives) Bloom (1961) ผู้วิจัยสามารถอภิปรายพัฒนาการ ของนักเรียนโดยแบ่งเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 1) ระดับความรู้ ความจำ ในระดับนี้สอดคล้องกับการฝึกในขั้น ที่ 1 ของเทคนิค Five – Step Model โดยนักเรียนสามารถทำได้ตั้งแต่เริ่มการฝึก นักเรียนสามารถตอบคำถาม เกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆในเนื้อหาที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง เพราะเนื่องจากขั้นนี้เป็นพัฒนาการขั้นต่ำสุด ขององค์ประกอบของสติปัญญาด้านความรู้ จึงทำให้นักเรียนสามารถจำสถานการณ์ที่เรียนรู้ในขณะนั้นและตอบ คำถามได้อย่างถูกต้อง 2) ระดับความเข้าใจ ในระดับนี้สอดคล้องกับการฝึกในขั้นที่ 2 ของเทคนิค Five – Step Model นักเรียนสามารถเข้าใจจุดประสงค์ของเนื้อเรื่องที่ให้ไว้ สามารถตีความหมายของจุดประสงค์ในเนื้อเรื่อง และเขียนอธิบายได้ โดยใบงานที่เกี่ยวกับโฆษณา และสถานการณ์จำลอง นักเรียนสามารถเขียนอธิบาย จุดประสงค์ได้ชัดเจนและค่อนข้างครบถ้วนแต่ในใบงานที่เกี่ยวกับบทความ และข่าว นักเรียนยังไม่สามารถ เขียนอธิบายได้ละเอียดเท่าใดนัก 3) ระดับการประยุกต์ใช้ ขั้นนี้สอดคล้องกับการฝึกในขั้นที่ 3 ของเทคนิค Five – Step Model ซึ่งขั้นนี้ นักเรียนจะต้องนำข้อมูลที่มิใช่เนื้อหา มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับสถานการณ์ที่สอดคล้องกับ ตนเอง โดยคำถามที่ผู้วิจัยใช้กระตุ้นในการถามนักเรียนจะเน้นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนโดยตรง เช่น หาก นักเรียนเป็นครูนักเรียนมีวิธีการช่วยเหลืออย่างไร เป็นต้น ในช่วงใบงานที่ 1-5 นักเรียนเขียนอธิบายและยกตัวอย่าง โดยนำข้อมูลจากในเนื้อเรื่องมาใช้ โดยไม่นำมาปรับให้สอดคล้องกับตนเอง และมักนำความคิดเห็นที่ผู้วิจัย ยกตัวอย่างให้นำไปเป็นข้อมูลในการทำงาน แต่ในใบงานที่ 6 เป็นต้นไป นักเรียนเริ่มมีทักษะในการประยุกต์ใช้ มากขึ้น โดยนักเรียนศึกษาข้อมูลจากเนื้อเรื่องเป็นตัวอย่างพื้นฐาน จากนั้นผู้เรียนจะนำประสบการณ์และความรู้ ของตนเองมาเปรียบเทียบกับประยุกต์เป็นความคิดเห็นของตนเอง 4) ระดับการวิเคราะห์ ในระดับนี้เป็นการฝึก ความสามารถในการแยกแยะเนื้อหาความรู้ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ซึ่งสอดคล้องกับการฝึกในขั้นที่ 4 ของเทคนิค Five – Step Model โดยสมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันออกความคิดเห็นตอบคำถามจากปัญหาที่ผู้วิจัยกำหนดให้ ในการฝึก ครั้งที่ 1-4 นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลของสมาชิกแต่ละคนหาความเหมือนและความแตกต่างจากความเห็น ของสมาชิกได้ในระดับพอใช้ แต่ในใบงานที่ 5 เป็นต้นไป นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลของสมาชิกได้ละเอียด มากขึ้น มีการอธิบายเพิ่มเติมในส่วนของความคิดเห็นที่แตกต่างออกไป 5) ระดับการสังเคราะห์ ในระดับนี้

สอดคล้องกับการฝึกในขั้นที่ 4 ของเทคนิค Five – Step Model โดยหลังจากที่นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลของสมาชิก เพื่อหาความเหมือนและความแตกต่างของสมาชิกได้แล้ว นักเรียนต้องนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เพื่อให้เป็นข้อมูลชุดเดียวเพื่อออกมานำเสนอ โดยการฝึกในใบงานที่ 1-4 ผู้เรียนยังไม่สามารถสังเคราะห์งานได้ดีเท่าที่ควร ยังคงนำ ข้อมูลที่ได้จากสมาชิกมาเขียนรวมกันทั้งหมด ยังไม่สามารถวิเคราะห์ตัดทอนเพื่อนำเอาข้อมูลที่มีประเด็นสำคัญออกมาได้ แต่เมื่อเข้าสู่การฝึกในใบงานที่ 5 นักเรียนเริ่มเข้าใจวิธีการสังเคราะห์ข้อมูลได้ดีขึ้น นำใจความสำคัญของสมาชิกแต่ละคนมาสังเคราะห์เป็นข้อมูลชุดเดียวของกลุ่ม 6) ระดับการประเมินค่า ในระดับนี้สอดคล้องกับการฝึกในขั้นที่ 5 ของเทคนิค Five – Step Model นักเรียนต้องสังเคราะห์งานผสมผสานความรู้เพื่อนำมาใช้ ในการประเมินความคิดและตัดสินใจขั้นนี้เป็นการฝึกร่วมกันระหว่างผู้วิจัยและนักเรียน โดยผู้วิจัยจะเป็นคน เพิ่มเติมข้อเสนอแนะหลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเสนอและนักเรียนต้องนำเอาข้อมูลจากกลุ่มอื่นที่มีความคิดเห็นแตกต่างจากกลุ่มตนเองมาช่วยกันวิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อรวบรวมผสานความรู้ที่ได้มาเพิ่มเติมกับข้อมูลที่มีอยู่เดิม เพื่อให้ได้ข้อมูลใหม่ที่มีความละเอียดและชัดเจนมากขึ้น

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การฝึกผู้เรียนด้วยโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยเทคนิค Five-Step Model สามารถเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับผู้เรียนได้เนื่องจากมีระยะเวลาในการฝึกที่เหมาะสม คือ จัดกิจกรรมในการฝึก 4-7 สัปดาห์ ฝึกสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 50 นาที และขั้นตอนในการฝึกด้วยวิธีการตั้งคำถาม โดยใช้คำถามแบบปลายเปิดและปลายปิดมีความสอดคล้องกับแนวคิดหลักการ กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ทั้ง 6 ขั้น (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives) Bloom (1961) ซึ่งถือได้ว่าการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับผู้เรียนด้วยโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพต่อการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน

2. รูปแบบของการฝึกโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model

รูปแบบการฝึกโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model ในงานวิจัยนี้ เป็นการฝึกที่มุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากแนวคิดของ Limbach (Limbach และ คณะ ,2006) ที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5 ขั้นตอน ซึ่งขั้นตอนในการฝึกได้พัฒนามาจากหลักการ กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom (Bloom's Taxonomy of Educational Objectives) Bloom (1961) ขั้นตอนในการฝึกแต่ละขั้นประกอบไปด้วย 1) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2) ใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 3) ทดลองทำกิจกรรม 4) ทบทวนและปรับปรุง 5) ให้ข้อมูลย้อนกลับและประเมินผลการเรียนรู้ ในการฝึกแต่ละขั้น ผู้วิจัยจะใช้ คำถามปลายเปิดและปลายปิดให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด โดยใช้คำถามปลายเปิดในขั้นที่ 1-2 และ ใช้คำถามปลายเปิดในขั้นที่ 3 ให้กลุ่มทดลองทำกิจกรรมโดยแบ่งเป็นกลุ่ม ในการฝึกแต่ละครั้งผู้วิจัยจะมีใบงาน

มาให้ผู้เรียนโดยเนื้อเรื่องในใบงานจะมีเนื้อหาแตกต่างกันไป เช่น สถานการณ์จำลอง บทความ ข่าว โฆษณา ซึ่งเนื้อหาทั้งหมดจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับชีวิตประจำวันหรือเรื่องที่ใกล้ตัวผู้เรียน สามารถแยกเป็นรายละเอียดได้ด้วย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ หลังจากที่ผู้เรียนอ่านเนื้อเรื่องในใบงานแล้วผู้เรียนต้องระบุสาระสำคัญหรือวัตถุประสงค์ของเนื้อเรื่องได้ เพื่อให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับประเด็นปัญหานั้น คำถามที่ผู้วิจัยใช้ในขั้นนี้คือ คำถามปลายปิด ยกตัวอย่างเช่น จากนิทานเรื่องกระต่ายตื่นตูม นักเรียนคิดว่าผู้แต่งมีจุดประสงค์อย่างไร เป็นต้น

จากการทดลองผู้วิจัยพบว่า ในช่วงการฝึกกิจกรรมใบงานครั้งที่ 1-5 ผู้เรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถระบุวัตถุประสงค์จากเนื้อเรื่องได้ครบถ้วนครบ แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงการฝึกใบงานครั้งที่ 6 เป็นต้นไป ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มมีแนวทางในการพิจารณาหาวัตถุประสงค์จากเนื้อเรื่องได้ สามารถระบุวัตถุประสงค์ ชี้แจงรายละเอียด และมีการยกตัวอย่างเพื่อขยายข้อความของวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Anderson และ Krathwohl (2001) ที่ว่าการกำหนดวัตถุประสงค์ของเนื้อเรื่องให้เหมาะสมกับการคิดของผู้เรียน จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความคิดในระดับที่สูงขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ใช้เทคนิคการตั้งคำถาม ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องตอบคำถามจากเนื้อเรื่อง ผู้วิจัยจะใช้คำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เรียนทราบเนื้อหาพื้นฐานของเนื้อเรื่องและนำข้อมูลนั้นมาใช้เป็นหลักฐานในการลงข้อสรุปหรือตัดสินใจ โดยใบงานในแต่ละครั้งจะมีข้อความต่างกันซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Elder และ Paul (1997) ที่ว่า ผู้สอนควรใช้เทคนิคการตั้งคำถามเพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการคิดระดับสูงในห้องเรียน คำถามของผู้สอนต้องไม่ทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายไม่รู้สึกลึดตันในเวลาเรียน และมีความท้าทาย และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนัญญา ไทยนิวัฒน์วิไล (2551) ที่ศึกษาพบว่า ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการตรวจสอบเก็บหลักฐานตัวอย่างจากการค้นคว้าหาคำตอบจากหนังสือ

จากการทดลองผู้วิจัยพบว่า ใบงานที่เกี่ยวกับตัวอย่างโฆษณาและสถานการณ์จำลอง ผู้เรียนสามารถตอบคำถามและให้รายละเอียดได้เป็นอย่างดี แต่ใบงานที่เกี่ยวกับบทความและข่าว ผู้เรียนยังไม่สามารถตอบคำถามได้ครบถ้วนชัดเจนเท่าใดนัก เนื่องจากบทความหรือข่าวบางเรื่อง มีเนื้อหาที่ยาวและมีคำศัพท์บางคำที่ยากสำหรับผู้เรียน เช่น ดร. หรือ มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (ใบงานที่ 4) เป็นต้น จึงทำให้ผู้เรียนอ่านและจับประเด็นได้ไม่ครบถ้วนชัดเจน

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองทำกิจกรรม ขั้นนี้ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมโดยช่วยกันระดมความคิด วิพากษ์วิจารณ์ข้อโต้แย้งภายในกลุ่ม เป็นเวลา 30 นาที คำถามที่ผู้วิจัยใช้ในขั้นนี้คือ คำถามปลายเปิด ซึ่งแนวทางในการตอบจะไม่มีถูกหรือผิด ตัวอย่างคำถามในขั้นนี้ เช่น หากนักเรียนเป็นราชสีห์ นักเรียนมีวิธีการค้นหาความจริงจากเรื่องที่เกิดขึ้นอย่างไร นอกเหนือจากวิธีที่ราชสีห์ได้ทำในเนื้อเรื่อง เป็นต้น การจัดกิจกรรม

ที่ทำให้ผู้เรียนช่วยกันคิดลงมือปฏิบัติ สอดคล้องกับแนวคิดของ Bonwell และ Eison (1991) ที่อธิบายว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนที่เรียนอยู่นั้นเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผู้เรียน เพราะในขณะกิจกรรมผู้เรียนได้ใช้ความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนปฏิบัติ โดย Fink (2003) ชี้ให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น และทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์มากขึ้น

จากการทดลองผู้วิจัยพบว่า ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดให้เหตุผลในการตอบคำถาม ผู้เรียนบางกลุ่มนำข้อมูลในเรื่องมาเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับเหตุผลของตนเองและเพิ่มความคิดที่แตกต่างออกไป ไปงานส่วนใหญ่ที่ผู้เรียนสามารถการให้ข้อคิดเห็นที่แปลกใหม่และแตกต่างไปจากเดิมได้มากที่สุดคือ ใบงานที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันโดยตรงของผู้เรียน เช่น ใบงานเรื่องห้องเรียนภาษาอังกฤษ หนังสือเรียนภาษาอังกฤษกับเบนเทน หลากวิธีสร้างความสดชื่นให้ร่างกาย เพื่ออนาคตของชีวิต เป็นต้น การที่ผู้เรียนสามารถให้ข้อคิดเห็นที่ใหม่และแตกต่างออกไปจากเดิม เนื่องจากเนื้อเรื่องในใบงานดังกล่าวเป็นเรื่องในชีวิตประจำวัน และเป็นสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัวของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของ Moore และ Parker (1986) ที่ว่าการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต้องพิจารณาเลือกเนื้อหาในการฝึกอย่างรอบคอบ และควรฝึกปฏิบัติในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 4 ทบทวนและปรับปรุง ขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องแบ่งปันความคิดของตนเองให้กับเพื่อนภายในกลุ่ม เมื่อได้ข้อมูลของสมาชิกในกลุ่มมาทั้งหมดแล้ว ต้องนำความคิดของสมาชิกแต่ละคนมารวบรวมและสังเคราะห์ เพื่อให้ได้เป็นข้อมูลชุดเดียวของกลุ่มนั้นๆ ช่วงที่ผู้เรียนช่วยกันทำงาน ผู้สอนจะเดินตรวจสอบ และติดตามกิจกรรมการทำงานว่ามีปัญหาในส่วนใดหรือไม่ หลังจากนั้นจะให้ผู้เรียนออกมานำเสนอแนวคิดของแต่ละกลุ่ม เพื่อหาความเหมือนและความแตกต่างหากกลุ่มใดมีความคิดที่ใหม่และแปลกออกไปจากกลุ่มอื่นๆ ผู้วิจัยจะให้ผู้เรียนกลุ่มนั้นอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม ซึ่งวิธีการนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Angelo and Cross (1993) ที่ว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและโต้แย้งด้วยความสามารถของผู้เรียน จะนำไปสู่การเรียนการสอนและการเรียนรู้ที่ดีขึ้น เทคนิคนี้จะทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ตรวจสอบพฤติกรรมของตนเอง ของตนเอง สำรวจตนเองว่ามีทักษะใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 5 ให้ข้อมูลย้อนกลับและประเมินผลการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ผู้เรียนทุกกลุ่มออกมานำเสนอ มาอธิบายเสนอแนะเพิ่มเติมให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และให้ผู้เรียนสรุปเนื้อหาที่ได้มาใหม่ลงในข้อเสนอนะของแต่ละกลุ่ม

จากการทดลองพบว่า ในขณะที่ผู้สอนพูดคุยให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลในแต่ละกลุ่มพบว่า ผู้เรียนบางกลุ่มมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมหลังจากที่ได้ฟังข้อมูลจากกลุ่มอื่นๆด้วย จึงทำให้ในขั้นตอนที่ 5

มีการรวมทั้งความคิดของผู้วิจัย สมาชิกในกลุ่มตนเอง และจากสมาชิกกลุ่มอื่น ในขั้นนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Fink (2003) ที่กล่าวว่า ผู้สอนควรให้ข้อเสนอแนะที่ดีแก่ผู้เรียน โดยข้อเสนอแนะนั้นได้มาจากการประเมินการเรียนรู้ การปฏิบัติงาน และการฝึกฝนของผู้เรียน นอกจากนี้กลุ่มผู้เรียน อาจให้ข้อเสนอแนะ และการประเมินผลที่ผู้สอนนำมาสอนเพื่อที่ผู้เรียนจะได้แยกแยะความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพการสอนที่น่าพอใจและไม่น่าพอใจและนำไปสู่การเลือกใช้รูปแบบในการเรียนได้อย่างเหมาะสม

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ผลของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้ แต่เนื้อหาในการฝึกบางเรื่องมีความยาวและมีคำที่ยากเกินไปสำหรับผู้เรียนจึงควรเลือกเนื้อหาที่นำมาฝึกให้สอดคล้องกับผู้เรียนมากขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการนำกิจกรรมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model มาใช้พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณแก่ผู้เรียนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาผลของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ โดยแบ่งเป็น 2 ประการดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เนื่องจากโปรแกรมพัฒนาการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณในงานวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาการคิดให้กับผู้เรียนโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบปลายเปิดและปลายปิดให้สอดคล้องกับลำดับขั้นการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งมีการระบุขั้นตอนในการฝึกไว้อย่างชัดเจน ดังนั้นนักวิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา สามารถนำผลการวิจัยครั้งนี้ ไปศึกษาวิจัยและนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนต่อไป

1.2 เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น ครูผู้สอนสามารถนำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model ไปประยุกต์ใช้หรือบูรณาการในการจัดการเรียนรู้วิชาต่างๆ และส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามขั้นตอนของเทคนิค Five-Step Model อย่างสม่ำเสมอ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ฝึกพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้แก่ผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เนื้อหาในการฝึกจึงเป็นสิ่งที่ไม่ยากและซับซ้อน ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไป ครูผู้สอนหรือนักวิจัย อาจปรับเนื้อหาเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นที่สูงกว่า

2.2 จากผลการวิจัยในระยะติดตามผล พบว่ามีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไม่ต่างจากหลังจากการทดลอง เนื่องจากกระบวนการคิดเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและต้องใช้เวลาในการฝึกที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละวัย ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรเพิ่มเวลาในการฝึกให้มากขึ้นและมีความเหมาะสมกับกลุ่มที่ทำการทดลอง เพื่อผลที่ได้ในระยะติดตามผลจะได้มีประสิทธิภาพและมีความคงทนมากขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- เกษมา วุฒิสาววัฒนา.(2548). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดพะเยา.วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรัสศรี ศรีรัตนพิบูลย์ (2548). การพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์ในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
- ชลลดา ลิขสิทธิ์ (2548). การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้การสอนบนเว็บโดยใช้หลักการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพและเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงพรจิตใจมั่น (2550). ผลของการจัดการเรียนการสอนตามแนวกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อความสามารถในการอ่านโฆษณาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทัศนัย ขำรักษา (2548). การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้การสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้การสอนชิปปา เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา เขมมณี. (2544). วิทยาการด้านความคิด. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2544
- นันทิกา นาคฉายา (2546). การประยุกต์ใช้เทคนิคประเมินในชั้นเรียนตามแนวคิดของเองเจโดและครอส เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปิยาภรณ์ พุ่มแก้ว. (2551). การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พลกฤษ ตันติญาณุกูล (2547). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนสังคมศึกษาด้วยการฝึก การคิดอย่างมี
 วิจารณญาณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยี
 ทางศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิรุณ ศิริศักดิ์ (2547). ผลของการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการสืบสอบเชิงปรัชญาที่มีต่อการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา.
 คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มยุรี ทรู่น้ำ (2544). ผลการใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อความสามารถใน การคิด
 แก้ปัญหาในบริบทของชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต,
 ภาควิชาสัตตศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิญญา ยิ้มยวน (2547). การวิเคราะห์อภิมานของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคิดวิจารณ์. วิทยานิพนธ์
 ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน
 คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2546.

ศิริชัย กาญจนวาสี. การวัดและประเมินความสามารถในการคิด. วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพมหานคร:
 เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แชนแนล จำกัด, 2544.

สุรางค์ โค้วตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
 2552

สุวิทย์ มูลคำ. กลยุทธ์การสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์, 2547

อานนท์ เอื้ออุมากุล (2549). ผลของการใช้เกมดิจิทัลในการเรียนฟิสิกส์ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
 กรุงเทพมหานคร. ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.

อารุณี ไทยบัณฑิตย์ (2545). การพัฒนาความสามารถอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 โดยใช้การฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิกา. วิทยานิพนธ์. กศ.ม.(จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพมหานคร:
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อุษณีย์ โพธิ์สุข (2544). รายงานการวิจัย เรื่อง รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านทักษะ
ความคิดระดับสูง. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์แห่งชาติ เพื่อพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ สำนักงาน
คณะกรรมการการการศึกษาแห่งชาติ

ภาษาอังกฤษ

Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives*. Complete edition, New York: Longman.

Angelo, T. A., & Cross, P. K. (1993). *Classroom assessment techniques (2nd ed.)*. San Francisco: Jossey-Bass.

Bassham G., Irwin W., Nardone H., Wallace M. J., (et al) (2002) *Critical Thinking A student's Introduction*. United States of America.

Beyer, B.K. (1985). *Critical thinking* Bloomington, IN: Phi Delta Kappa Educational Foundation.

Bloom, B.S (1961). *Taxonomy of educational objectives*. New York: David Mckey Company.

Bonwell, C. C. & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, D.C.: George Washington University.

Chaffee J. (1987). *Teaching Critical Thinking Across the Curriculum*.

Crescimanno, R. (1991). The cultivation of critical thinking: Some tools and techniques. *VCCA Journal* 6 (1): 12-17.

Decaroli, J. (1973). *What Research Say to Classroom Teacher : Critical Thinking*. *Social. Education*. (January) 67-68

Dressel, P. L., and Mayhew, L., B (1957). *general Education: Exploration in Evaluation*. 2nd ed. Washington D.C: American Council on Education.

Elder, L. & Paul, R. (Winter, 1997). "Critical thinking: Crucial distinctions for questioning," *Journal of Developmental Education* 21(2): 34.

Ennis, R. H., Millman, J., and Tomko, T.N. (1985). *Cornell critical thinking test level X & level Z - manual*. 3rd ed. California: Midwest Publication.

Ennis, R. H. (1989). *Critical thinking and subject – Specificity: Clarification and needed Research*. CA: Midwest Publication.

- Ennis, R. H. (1990). *The Extent to Which Critical Thinking is Subject-Specific: Further Clarification. Educational Research*. 19(May 1990): 13-16.
- Facione, P.A.. (1990). *Critical Thinking : A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. Retrieved August 1, 2012. Available: <http://www.insightassessment.com>.
- Facione, N. C. & Facione, P. A. (1996) *Externalizing the critical thinking in knowledge development and clinical judgment*. *Nursing Outlook*, 44.
- Fink, L. D. (2003). *A self-directed guide to designing courses for significant learning*. Retrieved September 20, 2012, from [http://www.finkconsulting.info/files/Fink2005self Directed Guide To Course Design.doc](http://www.finkconsulting.info/files/Fink2005self_Directed_Guide_To_Course_Design.doc)
- Griffitts, D. C. (1987) *The Effect of activity-oriented science instruction on the development*. Dissertation Abstracts International. 5(11): 1102-A.
- Guffey, M. E. (1996). *Five steps to better critical thinking, problem solving, and decision-making skills*. In *Business Communication: Process and Product*, 2nd. ed. Cincinnati: South-Western College Publishing. Retrieved August 19, 2012, from the Web: <http://www.asa3.org/ASA/education/think/ps-guffey.htm>
- Hagelskamp, Jeanette Louis. (2000). *The effect of teaching critical thinking By infusion, with focus on transfer of skills*, on the moral judgment and critical thinking of secondary school student.
- Hudgins, B.B. and Edelman S. (1986). Thinking Critical Thinking Skills to Fourth and Fifth Grades through Teacher-Led Small-Group Discussion. *Journal of Educational Research* (79)6 (July, August 1986): 333-342
- Hughes, L.W.,(1999). *The Principle as Leader*. 2 nd ed. New Jersey : Prentice-Hall,Inc.
- John D. Ross and Catherine M. Ross. (1976). *Academic Therapy Publications*, 20Commercial Blvd., Novato, CA 94947
- John S. (2009). *Critical thinking within the library program*. London: Routledge
- Joyce, B. and Weil, M. (1986). *Model of Teaching*. 3rd ed London : Prentice-Hall, 1986.
- Killian, J.K (1993). *Delphi Study Perception of Effective Methods of Teaching Critical Thinking Skill in Secondary Gifted and Talented Program*. Dissertation Abstracts International 54: 883-A.
- Kneedler (1985). *Assessment of Critical Thinking Skills in history-social science*. Sacramento: California state Department of Education.

- Limbach, B., Duron, R., and Waugh, W. (2006). Critical Thinking Framework for Any Discipline. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. Vol. 17, No. 1
- Limbach, B. & Waugh, W. (2012). Developing Higher Level Thinking. *Journal of Instructional Pedagogies Journal. Published by the Academic & Business Research Institute, Vol. 3*
- Lipman, M. (1988). *Critical Thinking – What can it be?* Educational Leadership. 18 September: 38-43
- Lipman, M. (1993). *Thinking children and education*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt.
- Moore, B.N. and Parker, R. (1986). *Critical Thinking Evaluation claims and Arguments in Everyday Life*. California: Mayfield Publishing Co., 1986.
- Moore B.N. and Parker R. (2001). *Critical Thinking*. 6 th ed. Usa.
- Nickerson, R. S. (1984) Kind of Thinking Taught in Current Program. *Journal of Educational Leadership*. 42, 1. September 1984: 26-36
- Nitko, J. A. (2004). *Educational Assessment of Students*. 4 th ed. Upper Saddle River. NJ: Pearson education.
- Norris, S., P. *Synthesis of Research on Critical Thinking*. Education Leadership. 8 (May 1985).
- Paul, R. and Elder, L (2002). *Critical Think: Tool for Tasking Charge of Your Professional and Personal Life*. Prentice Hall. USA.
- Paul, R. 1993. *Teaching critical thinking*. California: Center For Critical Thinking and Moral Critique.
- Perciful, E.G. and P. A. Nester. 1996. The effect of an innovative clinical teaching method on nursing students' knowledge and critical thinking skills. *Journal of Nursing Education* 35(1): 23–8.
- Phelps (1987). *The Effects of participation in reflective thinking on preservice teacher's critical thinking*. Dissertation Abstract international. 48(9) (March, 1987)
- Piaget, J (1965). *Judgment and reasoning of the child*. London: Poutedge and Kagen Paul.
- Pirozzi, Richard (2003). *Critical Reading Critical Thinking: a contemporary issue approach*. Addison-Wesley Educational. USA.
- Roger, Sebraw & Ronning (1995). *Experimental Design: Procedure for the Behavioral Sciences*. 3 rd ed. California: Brooks/Cole.
- Skinner, B.S. "Cognitive Development: Pre-requisite Thinking". *The Clearing House*. 49 (March 1976).
- Tarkington, S. A (1989). *Improving critical Thinking Skills Using Paideia Seminars in A Seventh-Grade Literature Curriculum* Ed.D. University of San Diego.

Uzunboylu, H., Cavus, N. and Ercag, E. (2009). *Using mobile learning to increase environmental awareness*. *Computers & Education* 52 (2), 381–389. (SSCI)

Watson, G. and Glaser, E. M. (1964). *Watson-Glaser critical thinking appraisal manual*.

Watson, G., & Glaser, E.M. (1980). *The Watson-Glaser critical thinking appraisal: Form A*. New York : Harcourt Brace and Jovanovich, Inc.

Yang (2002). *Use of structured Web-based bulletin board discussions with Socratic questioning to enhance students' critical thinking skills in distance education*. Purdue University

ภาคผนวก

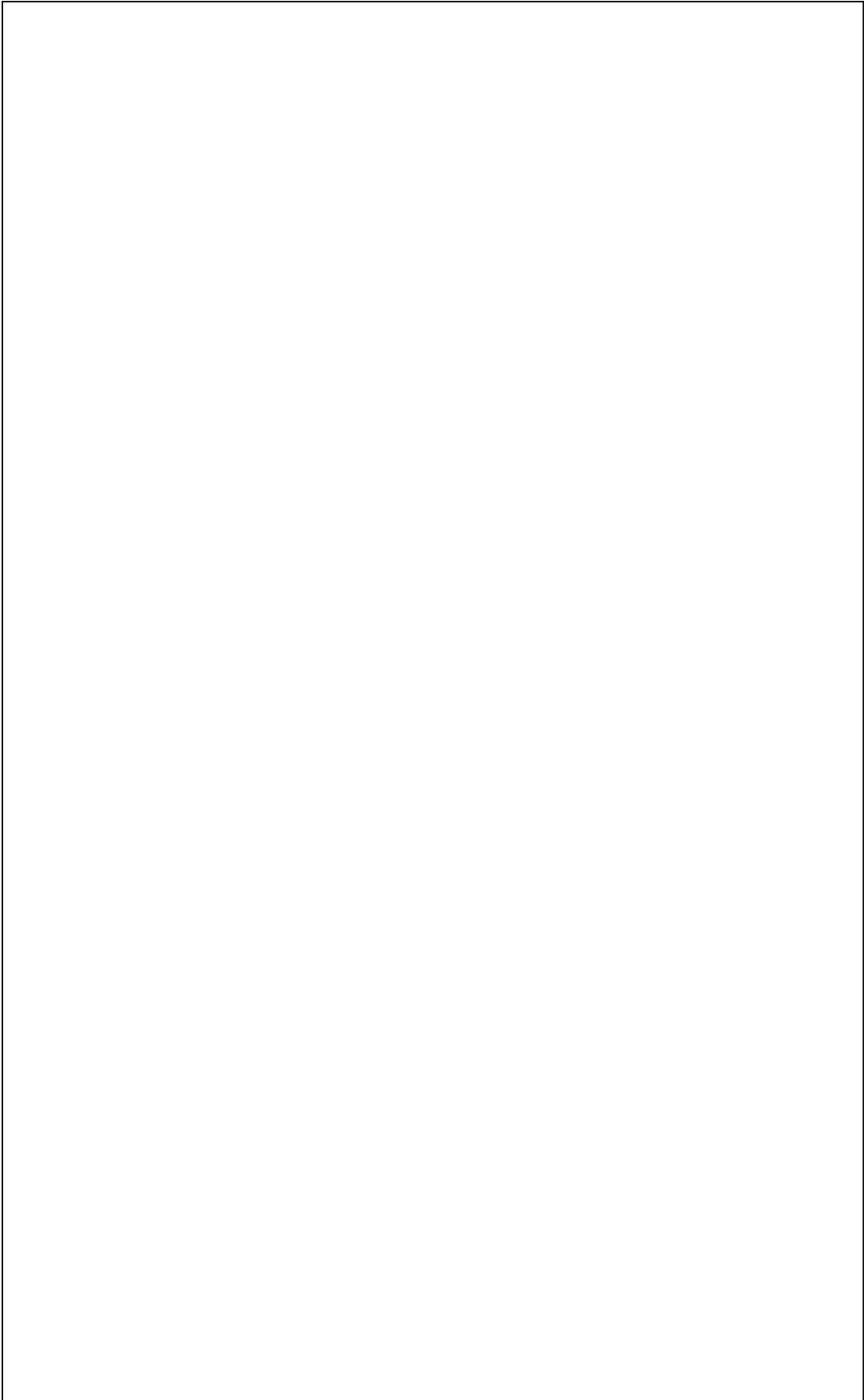
ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และแผนการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ
รองคณบดี
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ประยุทธ์ ไทยธานี
ประธานสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
3. อาจารย์ ดร. ชนิศา ตันติเฉลิม
อาจารย์ประจำสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ภวิกา ภัทษา
อาจารย์ประจำสาขาวิชาจิตวิทยาและการแนะแนว
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
5. อาจารย์ วิไลรัตน์ แก้วที่พึ่ง
ครู คศ.3 (ชำนาญการพิเศษ)
โรงเรียนบางบัว (เฟังตั้งตรงจิตวิทยาคาร)

ภาคผนวก ข
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย





ที่ ศธ 0512.6(2755)/ 4๖๙

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

๕ ธันวาคม 2555

เรื่อง ขอร้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือ

เรียน อาจารย์ ภวีกา ภักษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวประภาพรทิพย์ ภูนคร นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการใช้เทคนิค 5-Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมีอาจารย์ ดร.วรรณิ เจตจันทร์ เป็นผู้ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงาน ในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

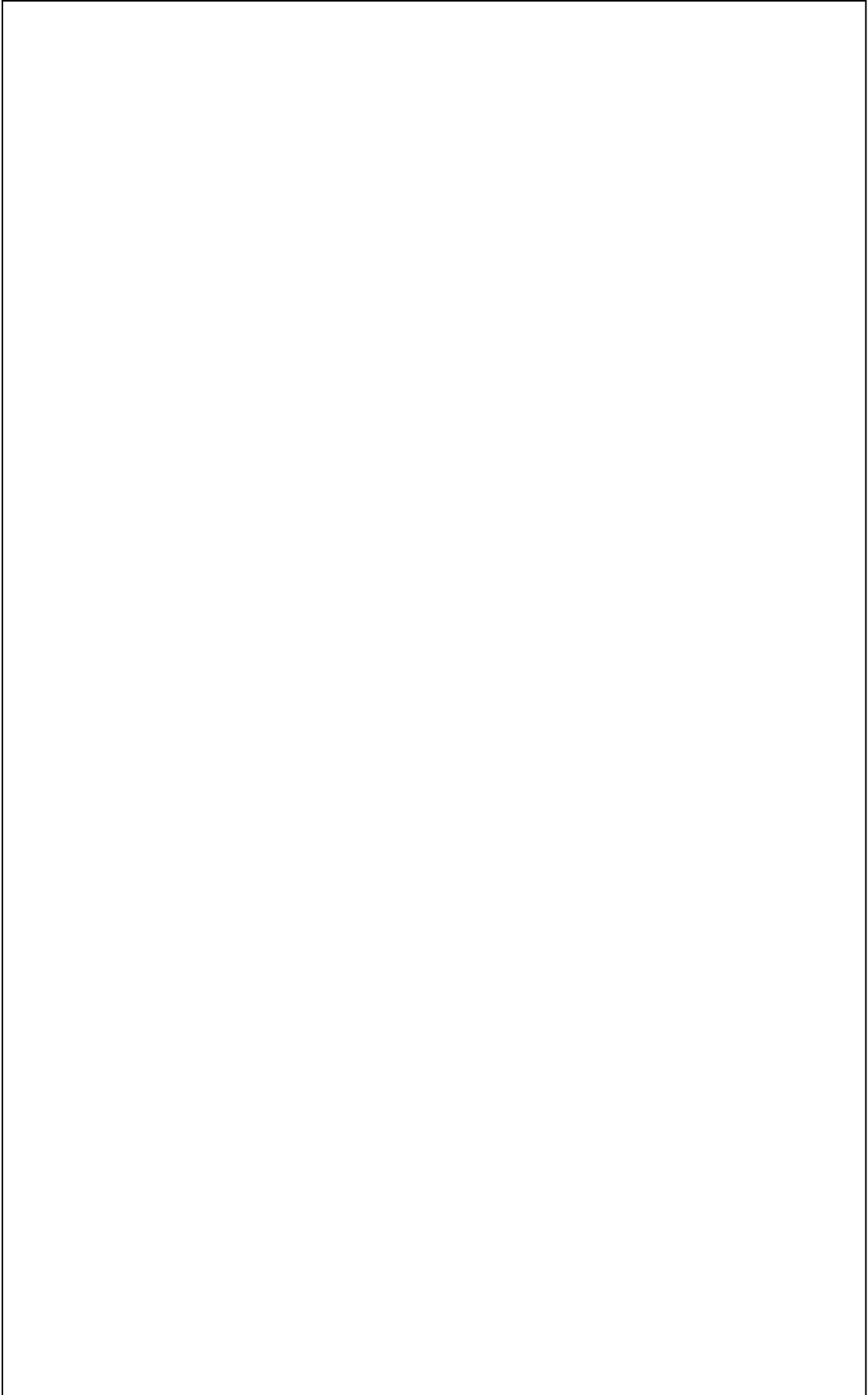
ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ควงกมล ไตรวิจิตรกุล)

หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 800





ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวอย่างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model
2. ตัวอย่างแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครั้งที่ 1 (ปฐมนิเทศ)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ-อุปกรณ์	วิธีการประเมินผล	บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม
เมื่อจบกิจกรรมนี้แล้วนักเรียนสามารถ	<p>เทคนิค Five-Step Model</p> <p>ขั้นตอนที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คือนักเรียนต้องสามารถบอกได้ว่าวัตถุประสงค์ของเนื้อเรื่องที่กำหนดให้คืออะไร</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 สอนผ่านการตั้งคำถาม คือ นักเรียนตอบคำถามจากเนื้อเรื่องตามที่ ครูระบุให้</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 ทดลองทำกิจกรรม คือ นักเรียนต้องหาข้อมูลจากเนื้อเรื่องเพื่อใช้พิจารณาตัดสินหรือหาความจริงจากเรื่องที่กำหนดให้</p> <p>ขั้นตอนที่ 4 ทบทวน ปรับแต่งและปรับปรุง คือ นักเรียนรวบรวมข้อเสนอแนะ แสดงความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม</p>	<p>ขั้นนำ(10 นาที)</p> <p>1. ครูทักทายและแนะนำตนเองกับนักเรียนด้วยเพลง “สวัสดีหนูรักคุณครู”</p> <p>2. ครูและนักเรียนร่วมกันตั้งข้อปฏิบัติในการเรียนร่วมกัน</p> <p>3. ครูให้ผู้เรียนดูภาพโฆษณายาสระผมทั้ง 2 ภาพและถามคำถามนักเรียนดังนี้</p> <p>3.1 นักเรียนคิดว่ายาสระผมทั้ง 2 ยี่ห้อนี้เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร</p> <p>3.2 นักเรียนจะเลือกซื้อยาสระผมยี่ห้อใด เพราะเหตุใด</p> <p>3.3 นักเรียนมีวิธีการหรือเหตุผลในการเลือกซื้ออย่างไร (แนวคำตอบคือ ยาสระผมยี่ห้อลูเก้าโฆษณาเกินจริงทั้งในเรื่องสรรพคุณและส่วนผสม เพื่อให้ผู้บริโภคเลือกซื้อ แต่ยาสระผมยี่ห้อท็อปเทนมีสรรพคุณรักษาสุขภาพของเส้นผม ดังนั้นนักเรียนควรเลือกซื้อยาสระผมยี่ห้อลูเก้ามากกว่า เพราะมีประโยชน์และช่วยรักษาเส้นผม)</p> <p>4. ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า โฆษณาบางยี่ห้อ</p>	<p>1. เพลง สวัสดีหนูรักคุณครู</p> <p>2. ภาพ โฆษณา</p> <p>2 ภาพ</p>	<p>ตรวจสอบใบงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>	
1.อธิบายขั้นตอนของเทคนิค Five-Step Model ได้ถูกต้อง					

แผนการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครั้งที่1 (ปฐมนิเทศ) (ต่อ)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่ออุปกรณ์	วิธีการประเมินผล	บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม
	<p>ขั้นตอนที่ 5 ให้ข้อเสนอแนะและประเมินการเรียนรู้ คือ นักเรียนนำเสนอความคิดและครูให้ข้อเสนอแนะและประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน</p>	<p>บอกสรรพคุณหรือคุณประโยชน์ที่เกินจริง เพราะมีจุดประสงค์ให้ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าของตน ดังนั้นนักเรียนควรต้องมีการคิด ไตร่ตรองหาเหตุผลเปรียบเทียบคุณประโยชน์และความต้องการที่จะซื้อก่อนการตัดสินใจ เลือกซื้อทุกครั้งซึ่งการกระทำดังกล่าวเรียกว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</p> <p>ขั้นกิจกรรม (30 นาที)</p> <p>1. ครูแจกใบงานนิทานเรื่อง กระจ่ายตื่นตูมให้นักเรียน พร้อมทั้งเล่านิทานให้นักเรียนฟัง</p> <p>2. หลังกจากที่ครูเล่านิทานจบแล้ว ครูถามคำถามนักเรียนดังนี้</p> <p>2.1 นักเรียนทราบหรือไม่ว่านิทานเรื่องกระจ่ายตื่นตูม ผู้แต่งมีจุดประสงค์อย่างไร (แนวการตอบคือ ให้ผู้อ่านคิดไตร่ตรองเรื่องราวที่ได้ยินหรือได้ฟังทุกครั้ง ก่อนที่จะตัดสินใจเชื่อเพราะไม่เช่นนั้นจะทำให้ตนเองและผู้อื่นเดือดร้อน)</p> <p>(ขั้นตอนที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คือ นักเรียนต้องบอกได้ว่าวัตถุประสงค์ของเนื้อเรื่อง</p>	<p>3. นิทานเรื่อง กระจ่ายตื่นตูม</p> <p>4. ใบงานเรื่อง กระจ่ายตื่นตูม</p>		

แผนการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครั้งที่1 (ปฐมนิเทศ) (ต่อ)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่ออุปกรณ์	วิธีการประเมินผล	บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม
		<p>ที่กำหนดให้คืออะไร)</p> <p>2.2 ในนิทานเรื่อง กระจ่าตายนตมเกิด เหตุการณ์อะไรขึ้นจึงทำให้ สัตว์ในป่าต้องวิ่งหนี (กระจ่าวิ่งหนีตาตื่นและ บอกสัตว์ต่างๆว่าแผ่นดิน ถล่ม)</p> <p>2.3 สัตว์ชนิดใด ช่วยชีวิตสัตว์ในป่าให้รอด จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (ราชสีห์)</p> <p>2.4 สัตว์ชนิดใดบ้าง ที่อ้างว่าเห็นเหตุการณ์ (ช้าง, เสือ, แรด, ควาย, หมู ป่า, กวาง, กระจ่า)</p> <p>2.5 ท้ายที่สุดแล้วอะไร ที่เป็นต้นเหตุให้เกิดเสียงดัง เหมือนแผ่นดินไหว (ลูก มะตูมสุก)</p> <p>2.6 ผลจากการ ที่กระจ่าไม่ยอมดูเรื่องที่เกิดขึ้นให้รอบคอบ และ ถี่ถ้วน ส่งผลอย่างไรกับ บรรดาสัตว์ในป่า (ทำให้ สัตว์ป่าตกใจและวิ่งหนีจน เกือบตกเหว) (ตั้งแต่ข้อ 2.2-2.6 เป็นขั้นตอนที่ 2 สอนผ่านการตั้งคำถาม คือ นักเรียนตอบคำถามจาก เนื้อเรื่องตามที่ครูระบุให้)</p> <p>2.7 ราชสีห์มีวิธีการหา ความจริงจากเรื่องที่เกิดขึ้น</p> <p>3.ครูให้นักเรียนสมมติ ตัวเองเป็นราชสีห์และ</p>			

แผนการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครั้งที่1 (ปฐมนิเทศ) (ต่อ)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่ออุปกรณ์	วิธีการประเมินผล	บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม
		<p>ตั้งคำถามกับนักเรียนว่า หากนักเรียนเป็นราชสีห์ นักเรียนมีวิธีการค้นหาความจริงจากเรื่องที่เกิดขึ้นอย่างไรนอกเหนือจากวิธีที่ราชสีห์ได้ทำในเรื่อง (<u>ขั้นตอนที่ 4 ทบทวน</u>)</p> <p>ปรับแต่งและปรับปรุง คือ นักเรียนรวบรวมข้อเสนอนะ แสดงความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม) <u>หมายเหตุ</u> ในแผนปฐมนิเทศ ผู้วิจัยยังไม่ได้แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ดังนั้น ในขั้นนี้ครูและนักเรียนจะทำกิจกรรมร่วมกันก่อน โดยให้นักเรียนแต่ละคนคิดและครูจะเป็นคนรวบรวมความคิดของนักเรียนโดยคำตอบของนักเรียนจะเขียนใส่บนกระดานโดยจัดเป็นกลุ่ม หากมีวิธีที่เหมือนหรือคล้ายกัน</p> <p>4.ครูให้นักเรียนออกมา นำเสนอวิธีของแต่ละคน โดยการสุ่มจับเลขที่ เมื่อนักเรียนแต่ละคนนำเสนอ ครูจะถามความเห็นของเพื่อนนักเรียนในชั้นเกี่ยวกับวิธีการของนักเรียนที่ได้ นำเสนอไปและครูแนะนำ</p> <p>ขั้นสรุป (10 นาที)</p> <p>1.ครูอธิบายให้นักเรียนฟัง</p>			

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครั้งที่1 (ปฐมนิเทศ) (ต่อ)

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่ออุปกรณ์	วิธี การประเมินผล	บันทึกผล หลังการจัด กิจกรรม
		<p>ว่าจากกิจกรรมที่ทำคือเทคนิค Five-Step Model ซึ่งเป็นเทคนิคที่จะช่วยให้นักเรียนมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้พิจารณาช่วยในการตัดสินใจเชื่อหรือลงมือปฏิบัติเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งกระบวนการทั้งหมดที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในกิจกรรมจะช่วยให้นักเรียนเป็นคนที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ โดยขั้นตอนในการอธิบายเทคนิค Five-Step Model มีดังนี้</p> <p>1.ครูให้นักเรียนทุกคนพลิกรูปกระดาษที่ครูได้นำมาแจกไว้ตอนต้นคาบและเรียกนักเรียนที่มีหมายเลข 1-5 ให้ออกมาช่วยสรุปเทคนิค Five-Step Model กับครู ด้วยการเปิดวงล้อเทคนิค Five -Step Model โดยรายละเอียดมี ดังนี้</p> <p><u>ขั้นตอนที่ 1</u> กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คือนักเรียนต้องสามารถบอกได้ว่าวัตถุประสงค์</p>	5.วงล้อ เทคนิค Five -Step Model		

แผนการจัดกิจกรรมการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครั้งที่1 (ปฐมนิเทศ) (ต่อ)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่ออุปกรณ์	วิธีการประเมินผล	บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรม
		<p>ของเนื้อเรื่องที่กำหนดให้คืออะไรหรือหาความจริงจากเรื่องที่กำหนดให้</p> <p>ขั้นตอนที่ 4 ทบทวน</p> <p>ปรับแต่งและปรับปรุง คือ นักเรียนรวบรวม</p> <p>ข้อเสนอแนะ แสดงความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม</p> <p>ขั้นตอนที่ 5 ให้ข้อเสนอแนะและประเมินการเรียนรู้ คือ นักเรียนนำเสนอความคิดและครูให้ข้อเสนอแนะและประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน (ในแต่ละขั้นตอนหลังจากที่ครูอธิบายความหมายจบ ครูจะยกตัวอย่างจากกิจกรรมนิทานเรื่องกระต่ายตื่นตูมที่นักเรียนได้ทำมาแล้วเพื่อเพิ่มความเข้าใจในแต่ละขั้นตอนให้กับผู้เรียน)</p>			

ใบงานประกอบกิจกรรม ครั้งที่ 1 เรื่อง กระจายดินตุม

ชื่อ..... นามสกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

นิทานเรื่อง กระจายดินตุม

กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้ว มีราชสีห์อาศัยอยู่ในป่าแห่งหนึ่ง มีดวงตาลกับต้นมะตุมอยู่ติดทะเลด้านทิศตะวันตกของป่า ณ ที่ดวงตาลนั้นมีกระจายตัวหนึ่งอาศัยอยู่ใต้ต้นตาล

วันหนึ่งเจ้ากระจายออกเที่ยวหากินอ้อม แล้วกลับมานอนพักผ่อนอยู่ใต้ใบตาลแห่ง กำลังนอนคิดเพลิน ๆ อยู่ว่า "ถ้าหากแผ่นดินนี้ถล่ม เราจะไปอยู่ที่ไหนหนอ" ทันใดนั้นเองผลมะตุมสุกลูกหนึ่งได้หล่นลงมาถูกใบตาลเสียงดังลั่นเจ้ากระจายนึกว่าเป็นเสียงแผ่นดินถล่ม จึงร้องขึ้นสุดเสียงว่า "แผ่นดินถล่มแล้ว ๆ" พร้อมกับกระโดดวิ่งหนีไปสุดชีวิตโดยไม่เหลียวหลังมาดู กระจายตัวอื่น ๆ เห็นมันวิ่งหนีอะไรมาสุดชีวิตจึงร้องถามมันว่า "เจ้าวิ่งหนีอะไรมา" มันทั้งวิ่งทั้งร้องตอบว่า "รีบหนีเร็ว แผ่นดินถล่มแล้ว ๆ" กระจายจำนวนนับพันต่างก็รีบวิ่งหนีตายตามมันไปด้วย สัตว์ป่านานาชนิดเมื่อทราบข่าวต่างก็วิ่งหนีตามกระจายไป ผูกสัตว์วิ่งหนีตามกันมาเป็นทิวแถว

ราชสีห์เห็นสัตว์น้อยใหญ่วิ่งกันมาฝุ่นฟุ้งกระจายจึงร้องถามไปว่า "พวกเจ้าวิ่งหนีอะไรมา" ได้รับคำตอบว่า "เจ้านาย แผ่นดินถล่มแล้ว พวกเราวิ่งหนีตาย" แล้วก็วิ่งต่อไปทางหน้าผาสูงชันโดยไม่รู้ตัว ราชสีห์เกรงว่าจะตกเหวตายเสียหมด จึงวิ่งไปดักข้างหน้าพร้อมกับคำรามเสียงดังลั่นขึ้น 3 ครั้ง สัตว์ทั้งหลายก็พากันตกใจกลัวตื่นจากภวังค์หยุดวิ่งราชสีห์จึงถามว่า "ใครเห็นแผ่นดินถล่มบ้าง" พวกสัตว์บอกว่า "ช้างเห็นขอรับ" ช้างบอกว่า "เสือเห็น" เสือบอกว่า "แรดเห็น" แรดบอกว่า "ควายเห็น" ควายบอกว่า "หมูป่าเห็น" หมูป่าบอกว่า "กวางเห็น" กวางบอกว่า "กระจายเห็น" พวกกระจาย จึงชี้บอกว่า "กระจายตัวนี้เห็นแผ่นดินถล่มครับ..นาย" ราชสีห์จึงถามกระจายตัวนั้นว่าเป็นจริงหรือเปล่า กระจายตอบว่า "ข้าพเจ้าเห็นจริงๆนายท่าน ขณะที่ข้าพเจ้ากำลังนอนพักผ่อนอยู่ใต้ใบตาลก็มีเสียงดังสนั่นหวั่นไหวขึ้น ข้าพเจ้าจึงวิ่งหนีตายมานี้ละ.. นายท่าน"

ราชสีห์เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริงจึงบอกให้สัตว์ทั้งหลายรอกอยู่ที่ตรงนั้น ส่วนตนและเจ้ากระจายได้เดินกลับไปดูสถานที่ต้นเหตุ ตรวจดูเห็นผลมะตุมสุกลูกหนึ่งวางอยู่ที่เข้าใจทันทีจึงกลับมาบอกสัตว์ทั้งหลายว่า "ท่านทั้งหลายเลิกกลัวได้แล้ว เสียงแผ่นดินถล่ม เป็นเสียงผลมะตุมสุกหล่นกระทบใบตาล" สัตว์ทั้งหลายอาศัยราชสีห์จึงเอาชีวิตรอดมาได้



มาตอบคำถามกันดีกว่าครับ

1. จากนิทานเรื่องกระจายดินตุม นักเรียนคิดว่าผู้แต่งมีจุดประสงค์อย่างไร

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนตอบคำถามจากนิทานเรื่องกระต่ายตื่นตูม ดังนี้
- 2.1 ในนิทานเรื่องกระต่ายตื่นตูมเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้นจึงทำให้สัตว์ในป่าต้องวิ่งหนี
-
-
-
- 2.2 สัตว์ชนิดใดช่วยชีวิตสัตว์ในป่าให้รอดจากการตกเหว
-
-
-
- 2.3 สัตว์ชนิดใดบ้างที่เป็นพยานว่าเห็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
-
-
-
- 2.4 ท้ายที่สุดแล้วอะไรที่เป็นต้นเหตุให้เกิดเสียงดังเหมือนแผ่นดินไหว
-
-
-
- 2.5 ผลจากการที่กระต่ายไม่ยอมดูเรื่องที่เกิดขึ้นให้รอบคอบและถี่ถ้วน ส่งผลอย่างไรกับบรรดาสัตว์ในป่า
-
-
-
3. หากนักเรียนเป็นราชสีห์ นักเรียนมีวิธีการค้นหาความจริงจากเรื่องที่เกิดขึ้นอย่างไร นอกเหนือจากวิธีที่ราชสีห์ได้ทำในเนื้อเรื่อง
-
-
-
4. ลองฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ กันเถอะว่าเพื่อนมีวิธีการค้นหาความจริงจากเรื่องที่เกิดขึ้นอย่างไร
- 4.1 ความคิดเห็นของหมายเลข 1
-
-
-

4.2 ความคิดเห็นของหมายเลข 2

.....

.....

.....

4.3 ความคิดเห็นของหมายเลข 3

.....

.....

.....

4.4 ความคิดเห็นของหมายเลข 4

.....

.....

.....

4.4 ความคิดเห็นของหมายเลข 5

.....

.....

.....

5. มาร่วมหาข้อสรุปและฟังคำแนะนำกันเถอะ

.....

.....

.....



**แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

คำชี้แจง

1. แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณชุดนี้มีทั้งหมด 32 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน คือ ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ความสามารถในการนิรนัย ความสามารถในการอุปนัย ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นใช้เวลาในการทำแบบวัด 50 นาที
2. ให้ผู้เรียนเขียนชื่อ – นามสกุล และห้อง ลงในกระดาษคำตอบ
3. ให้ผู้เรียนทำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้ครบทุกข้อ โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบดังตัวอย่างต่อไปนี้

เลือกตอบเพียง 1 ข้อ

ข้อ	ก	ข	ค
1	X		

หากต้องการเปลี่ยนคำตอบ จากข้อ ก. เป็น ค. ให้ขีดเส้นทับคำตอบเดิม และขีดเครื่องหมายกากบาทลงในช่องที่เลือกใหม่ ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค
1	X		X

4. ห้ามขีดเขียนสิ่งใดลงในแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



จงอ่านโฆษณาต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 1-4

คิกคาปู มั่นฝรั่งแผ่นเรียบ : ผ่านการคัดเลือกโดยคัดสรรมันฝรั่งที่มีหัวใหญ่ เนื้อแน่น และเพื่อให้ลูกค้ามั่นใจในความสดใหม่ของมันฝรั่ง ทางบริษัทจึงสร้างแปลงเพาะปลูกให้อยู่ใกล้กับโรงงานผลิต เพื่อสะดวกในการนำส่งโรงงานหลังจากเก็บผลผลิตได้ในทันที

ท็อปเทน แผ่นฝรั่งทอดกรอบ : ให้พลังงาน วิตามิน ไฟเบอร์ และไม่มีไขมัน ในทุกแผ่นของมันฝรั่งได้รับการวัด ชั่งและตรวจสอบจนแน่ใจว่ามันฝรั่งแผ่นที่ดีที่สุดเท่าที่นั่นที่จะได้รับการคัดเลือกท็อปเทนทุกแผ่นผ่านกระบวนการคัดสรรที่มีความซับซ้อนและพิถีพิถัน เริ่มจากการคัดเลือกโดยวิธีธรรมชาติ และจบลงด้วยนาโนเทคโนโลยีแสงเลเซอร์ที่ทันสมัย และได้รับการรับรองมาตรฐานจากสำนักงานอาหารและยา

1. นักเรียนคิดว่าคำโฆษณาของขนมเยื่อห่ออะไรน่าเชื่อถือที่สุด
 - ก. เยื่อคิกคาปู มั่นฝรั่งแผ่นเรียบ เพราะ เลือกมันฝรั่งที่มีหัวใหญ่ เนื้อแน่น สถานที่เพาะปลูกอยู่ใกล้กับโรงงาน
 - ข. เยื่อท็อปเทน แผ่นฝรั่งทอดกรอบ เพราะ เลือกมันฝรั่งอย่างพิถีพิถัน ด้วยวิธีธรรมชาติ
 - ค. โฆษณามันฝรั่งทั้งสองน่าเชื่อถือเท่ากัน เพราะมีการเลือกมันฝรั่งอย่างพิถีพิถันและมีสถานที่ผลิตที่น่าเชื่อถือ

2. “โฆษณาทั้ง 2 ตัว อวดอ้างผลิตภัณฑ์ของตนเอง” จากคำพูดดังกล่าว นักเรียนคิดว่าผู้พูดคิดอย่างไร
 - ก. คัดค้านโฆษณามันฝรั่ง
 - ข. สนับสนุนการโฆษณามันฝรั่ง
 - ค. คำพูดไม่เกี่ยวข้องกับโฆษณามันฝรั่ง

3. “การเลือกซื้ออาหารที่ถูกต้อง ควรเลือกอาหารที่สะอาด ปลอดภัย ผลิตจากแหล่งที่เชื่อถือได้ และมีเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงให้เห็น เช่น เครื่องหมาย ออย.” จากคำพูดดังกล่าว นักเรียนจะตัดสินใจเลือกซื้อมันฝรั่งเยื่อใด
 - ก. เยื่อคิกคาปู
 - ข. เยื่อท็อปเทน
 - ค. ไม่เลือกทุกเยื่อ

4. นักเรียนคิดว่าโฆษณาดังกล่าว มีจุดมุ่งหมายอย่างไร
 - ก. เปรียบเทียบความแตกต่างของมันฝรั่ง
 - ข. อธิบายประโยชน์ของมันฝรั่ง
 - ค. เชิญชวนผู้บริโภคให้ซื้อมันฝรั่ง

ภาคผนวก จ
ค่าดัชนีความสอดคล้อง

1. ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ค่าดัชนีความสอดคล้องของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเทคนิค Five-Step Model

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. ความสามารถ ในการพิจารณา ความน่าเชื่อถือ ของข้อมูล	1	1	1	1	1	1	5	1.00
	5	1	1	1	1	1	5	1.00
	9	1	1	1	1	1	5	1.00
	13	1	1	-1	1	1	3	.60
	17	1	1	0	1	1	4	.80
	21	1	1	0	1	1	4	.80
	25	1	1	0	1	1	4	.80
2. ความสามารถ ในการอุปนัย	2	1	1	1	1	1	5	1.00
	6	1	1	1	1	0	4	.80
	10	1	1	1	1	1	5	1.00
	14	1	1	1	1	1	5	1.00
	18	1	1	1	1	1	5	1.00
	22	1	1	1	1	1	5	1.00
	26	1	1	1	1	1	5	1.00
3. ความสามารถ ในการนิรนัย	3	1	1	1	1	1	5	1.00
	7	1	1	1	1	1	5	1.00
	11	1	1	0	1	1	4	.80
	15	1	1	0	1	1	4	.80
	19	1	1	1	1	-1	3	.60
	23	1	1	0	1	1	4	.80
	27	1	1	-1	1	1	3	.60
4. ความสามารถ ในการอุปนัย	31	1	1	1	1	1	5	1.00
	4	1	1	1	1	0	4	.80
	8	1	1	1	1	0	4	.80
	12	1	1	1	1	1	5	1.00
	16	1	1	1	1	0	4	.80
	20	1	1	0	1	0	3	.60
	24	1	1	1	1	0	4	.80
28	1	1	0	1	0	3	.60	
32	1	1	1	1	0	4	.80	

**ค่าดัชนีความสอดคล้องของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ด้วยเทคนิค Five-Step Model**

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ : นักเรียนสามารถระบุวัตถุประสงค์ของเนื้อเรื่องที่กำหนดให้						
1. นักเรียนทราบหรือไม่ว่านิทานเรื่องกระต่ายตื่นตูม ผู้แต่งมีจุดประสงค์อย่างไร	1	1	0	1	0	.60
2. จากเรื่องห้องเรียนภาษาอังกฤษปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร	1	1	1	0	0	.60
3. จากบทความเรื่อง 8 วิธีดับอารมณ์ร้อนผู้เขียนมีจุดประสงค์อะไร	1	1	1	1	1	1.00
4. ใจความสำคัญจากข่าวเรื่อง โกงข้อสอบ คืออะไร	1	1	1	0	0	.60
5. จุดประสงค์ของโฆษณาเรื่อง หนังสือเรียนภาษาอังกฤษกับเบนเทนคืออะไร	1	1	1	1	0	.80
6. จากสถานการณ์เรื่อง โรงงานเสื้อผ้าเกิดปัญหาอะไร	1	1	1	1	-1	.06
7. จากบทความเรื่อง หลากวิธีสร้างความสดชื่นให้ร่างกาย ผู้เขียนมีจุดประสงค์อย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
8. ใจความสำคัญจากข่าวเรื่อง เหรียญทองแดงคอมพิวเตอร์โอลิมปิกวิชาการ คืออะไร	1	1	1	1	-1	.06
9. จุดประสงค์ของโฆษณาเรื่อง ยาอมสมุนไพรคืออะไร	1	1	1	1	0	.08

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็นโดย เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ : นักเรียนสามารถระบุวัตถุประสงค์ของเนื้อเรื่องที่กำหนดให้						
10. จากสถานการณ์ เรื่อง ครอบครัวของอุดม ให้ข้อคิดอะไร	1	1	1	0	0	.06
11. จากบทความที่เรื่อง เพื่อนแท้ ของชีวิตผู้เขียนมีจุดประสงค์ อย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
12. ใจความสำคัญจากข่าว เรื่อง เดือน 7 โรคอันตรายมากับ หน้าหนาว คืออะไร	1	1	1	0	0	.06
ขั้นตอนที่ 2 สอนผ่านการตั้งคำถาม : นักเรียนตอบคำถามจากเนื้อเรื่องตามที่ครูระบุให้						
1.1 นิทานเรื่องกระต่ายตื่นตูมเกิด เหตุการณ์อะไรขึ้นจึงทำให้สัตว์ ในป่าต้องวิ่งหนี	1	1	0	1	1	.08
1.2 สัตว์ชนิดใดช่วยชีวิตสัตว์ใน ป่าให้รอดจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	1	1	0	1	1	.08
1.3 สัตว์ชนิดใดบ้างที่อ้างว่าเห็น เหตุการณ์แผ่นดินถล่ม	1	1	0	1	1	.08
1.4 ทำยที่สุดแล้วอะไรที่เป็น ต้นเหตุให้เกิดเสียงดังเหมือน แผ่นดินถล่ม	1	1	0	1	1	.08
1.5 ผลจากการที่กระต่ายไม่ยอม ดูเรื่องที่เกิดขึ้นให้รอบคอบและถี้ ถ้วน ส่งผลอย่างไรกับบรรดาสัตว์ ในป่า	1	1	0	1	1	.08
2.1 ตัวละครที่ตามหาสาเหตุ ในเรื่องห้องเรียนภาษาอังกฤษ มีใครบ้าง	1	1	1	1	1	1.00

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 2 สอนผ่านการตั้งคำถาม : นักเรียนตอบคำถามจากเนื้อเรื่องตามที่ครูระบุให้						
2.2 ทำไมนักเรียนห้องป.5/2 จึงได้คะแนนภาษาอังกฤษน้อย	1	1	1	1	1	1.00
2.3 เจตนิบาและพิมพ์ประภาณี วิธีการหาสาเหตุจากเรื่องที่ เกิดขึ้นอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
3.1 คำกล่าวใดที่สามารถระงับ อารมณ์ร้อนทั้งของตนเองและ ผู้อื่นได้	1	1	1	1	1	1.00
3.2 หากนักเรียนต้องการ หลีกเลี่ยงการปะทะคารมกับ เพื่อน นักเรียนควรเลือกใช้วิธี ใดบ้าง เพราะเหตุใด	1	1	1	1	1	1.00
3.3 ใจความสำคัญจากข่าว เรื่อง เดือน 7 โรคอันตรายมากับ หน้าหนาว คืออะไร	1	1	1	1	1	1.00
3.4 วิธีการใดที่เป็นการฝึกการ ระงับอารมณ์ได้ดีที่สุด	1	1	1	1	1	1.00
3.5 หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ อธิบายวิธีการฝึกการระงับ อารมณ์ร้อนไว้อย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
4.1 นักศึกษาจากข่าวใน เรื่อง โกงข้อสอบเรียนอยู่ระดับชั้นใด	1	1	1	1	1	1.00
4.2 มหาวิทยาลัยที่เกิดเรื่องมีชื่อ ว่าอะไร	1	1	1	1	1	1.00
4.3 วิชาที่นักศึกษาโกงข้อสอบ คือวิชาใด และใครเป็นผู้สอน	1	1	1	1	1	1.00

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 2 สอนผ่านการตั้งคำถาม : นักเรียนตอบคำถามจากเนื้อเรื่องตามที่ครูระบุให้						
4.4 ทางมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดมีการลงทะเบียนนักศึกษาที่ทุจริตอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
4.5 มีนักศึกษาที่ทุจริตการสอบกี่คน	1	1	1	1	1	1.00
4.6 แหล่งที่มาของข่าวนี้มาจากที่ใด	1	1	1	1	1	1.00
5.1 โฆษณา เรื่อง หนังสือเรียนภาษาอังกฤษกับเบนเทนมีความน่าสนใจตรงไหนบ้าง	1	1	1	1	1	1.00
5.2 นักเรียนคิดว่าหนังสือเรียนภาษาอังกฤษกับเบนเทนให้ประโยชน์หรือไม่ อย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
5.3 หนังสือเรียนภาษาอังกฤษกับเบนเทนสามารถพัฒนาความรู้ของนักเรียนด้านใดบ้าง	1	1	1	1	1	1.00
5.4 หนังสือเรียนภาษาอังกฤษกับเบนเทนใช้อะไรเป็นแรงจูงใจทำให้อยากซื้อ	1	1	1	1	1	1.00
6.1 จากสถานการณ์ เรื่อง โรงงานเสื้อผ้าเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลใด	1	1	1	1	1	1.00
6.2 สถานที่ที่เป็นปัญหาคือที่ใด	1	1	1	1	1	1.00
6.3 ลากิณคิดว่าสาเหตุใดที่ทำให้คนงานทำผลผลิตไม่สำเร็จ	1	1	1	1	1	1.00
6.4 สาเหตุที่ลากิณแก้ปัญหาครั้งที่ 2 เสร็จล่าช้าเพราะเหตุใด	1	1	1	1	1	1.00

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดย เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 2 สอนผ่านการตั้งคำถาม : นักเรียนตอบคำถามจากเนื้อเรื่องตามที่ครูระบุให้						
7.1 จากบทความเรื่อง หลากวิธี สร้างความสดชื่นให้ร่างกาย มีวิธี ที่ทำให้ร่างกายสดชื่นกี่วิธี อะไรบ้าง	1	1	1	1	1	1.00
7.2 ประโยชน์ของผักและผลไม้ ที่กล่าวไว้ในบทความ คืออะไร	1	1	1	1	1	1.00
7.3 การพักผ่อนที่ดีที่สุดคืออะไร มีหลักปฏิบัติอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
7.4 “สารแห่งความสุข” คืออะไร มีประโยชน์อย่างไรกับร่างกาย	1	1	1	1	1	1.00
7.5 แหล่งที่มาของบทความคืออะไร	1	1	1	1	1	1.00
8.1 องค์กรใดที่สนับสนุนนักเรียนไทย ไปแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิก วิชาการ	1	1	1	1	0	.08
8.2 มีนักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกให้ไป แข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกวิชาการมี ทั้งหมดกี่คน ใครบ้าง	1	1	1	1	0	.08
8.3 นักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกให้ไป แข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกวิชาการ มาจากโรงเรียนใดบ้าง	1	1	1	1	0	.08
8.4 การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิก วิชาการจัดขึ้นที่ใด	1	1	1	1	0	.08
8.5 การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิก วิชาการมีระยะเวลาเท่าใด	1	1	1	1	0	.08
8.6 แหล่งที่มาของข่าวเหรียญ ทองแดงคอมพิวเตอร์โอลิมปิก วิชาการคืออะไร	1	1	1	1	0	.08
9.1 ยาแก้ไอในโฆษณานี้ชื่อว่าอะไร	1	1	1	1	0	.08

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดย เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 2 สอนผ่านการตั้งคำถาม : นักเรียนตอบคำถามจากเนื้อเรื่องตามที่ครูระบุให้						
9.2 บุคคลที่ทำหน้าที่คำปรึกษาและ แนะนำการใช้ยาชื่อใคร	1	1	1	1	0	.08
9.3 วัตถุประสงค์ที่นำมาปรุ้งยามาจาก ที่ใด	1	1	1	1	0	.08
9.4 ยาแก้ไอสมุนไพร ตรา แม่แม่ออเมมีส่วนประกอบอะไรบ้าง	1	1	1	1	0	.08
9.5 สรรพคุณของยาแก้ไอสมุนไพร ตรา แม่แม่ออเม คืออะไร	1	1	1	1	0	.08
9.6 ช่วยขับเสมหะและทำให้ชุ่มคอ เป็นสรรพคุณของสมุนไพรใด	1	1	1	1	0	.08
10.1 สาเหตุที่ทำให้อุดมติดเหล้าและ บุหรี คืออะไร	1	1	1	1	1	1.00
10.2 ใครเป็นคนชวนให้อุดมติดเหล้า กับบุหรี	1	1	1	1	1	1.00
10.3 ทำไมอุดมจึงไม่ไปเรียน	1	1	1	1	1	1.00
10.4 ครูหาทางช่วยอุดมอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
10.5 สุดท้ายแล้วอุดมเลิกดื่มเหล้า และสูบบุหรีหรือไม่ เพราะเหตุใด	1	1	1	1	1	1.00
11.1 จากบทความเรื่อง เพื่อนแท้ของ ชีวิตผู้เขียนเปรียบเพื่อนเป็นอะไร	1	1	1	1	1	1.00
11.2 “เครื่องดื่มบางขวดทำให้เราต้อง พะอืดพะอมจนต้องบ้วนทิ้ง” หมายความว่าอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
11.3 ผู้เขียนเปรียบเพื่อนที่ดี เป็นอะไร และทำไมเปรียบแบบนั้น	1	1	1	1	1	1.00
11.4 ทดลองเปิดขวดใหม่หมายความว่า ว่าอะไร	1	1	1	1	1	1.00

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 2 สอนผ่านการตั้งคำถาม : นักเรียนตอบคำถามจากเนื้อเรื่องตามที่ครูระบุให้						
11.5 ที่มาของเรื่อง “เพื่อนแท้ของชีวิต” คืออะไร	1	1	1	1	1	1.00
12.1 ใครเป็นผู้ให้ข้อมูลเรื่อง 7 โรคอันตราย เพื่อเตือนประชาชน	1	1	1	1	0	.08
12.2 7 โรคอันตรายที่กล่าวถึงในข่าวมีโรคชนิดใดบ้าง	1	1	1	1	0	.08
12.3 องค์กรใดรับหน้าที่สำรวจยอดผู้ติดเชื้อจาก 7 โรคอันตราย	1	1	1	1	0	.08
12.4 จากผลสำรวจปีที่แล้ว โรคใดที่มีผู้ติดเชื้อมากที่สุด มีทั้งหมดกี่ราย	1	1	1	1	0	.08
12.5 กลุ่มเสี่ยงที่อาจติดเชื้อจาก 7 โรคอันตราย มีทั้งหมดกี่กลุ่มใครบ้าง	1	1	1	1	0	.08
12.6 แหล่งที่มาจากข่าว เรื่องเตือน 7 โรคอันตรายมากับหน้าหนาวคือ อะไร	1	1	1	1	0	.08
ขั้นตอนที่ 3 ทดลองทำกิจกรรม คือ นักเรียนต้องหาข้อมูลจากเนื้อเรื่องเพื่อใช้พิจารณาตัดสิน หรือหาความจริงจากเรื่องที่กำหนดให้						
1. ราชสีห์มีวิธีการหาความจริงจากเรื่องที่เกิดขึ้นอย่างไร	1	1	0	1	1	.08
2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องห้องเรียนภาษาอังกฤษ คืออะไร	1	1	1	0	1	.08

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 3 ทดลองทำกิจกรรม คือ นักเรียนต้องหาข้อมูลจากเนื้อเรื่องเพื่อใช้พิจารณาตัดสินหรือหาความจริงจากเรื่องที่กำหนดให้						
3. หากเพื่อนนักเรียนมีพื้นฐานเป็นคนอารมณ์ร้อนและพูดแหย่เล่นไม่ได้ นักเรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้เพื่อนของนักเรียนมีอารมณ์เย็นลง	1	1	1	1	1	1.00
4. ทางมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดมีวิธีการตรวจสอบการทุจริตของนักศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	-1	.08
5. ถ้านักเรียนจะเลือกซื้อหนังสือเรียนภาษาอังกฤษกับเบนเทนนักเรียนจะซื้อเพราะเหตุใด	1	1	1	1	1	1.00
6. ลากิณสามารถแก้ปัญหาได้ทุกอย่างด้วยเหตุใด	1	1	1	1	0	.08
7. จากบทความเรื่อง หลากวิธีสร้างความสดชื่นให้ร่างกายนักเรียนจะเลือกวิธีที่จะทำให้ร่างกายสดชื่นด้วยวิธีใด เพราะเหตุใด	1	1	1	0	1	.08
8. จากข่าวการแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกวิชาการ นักเรียนทั้ง 4 คนมีการเตรียมตัวอย่างไรก่อนการแข่งขัน	1	1	1	1	0	.08
9. ถ้านักเรียนจะซื้อยามแก็อิตราแม่เดอเอม นักเรียนจะเลือกซื้อเพราะเหตุใด	1	1	1	1	1	1.00
10. จากบทความครอบครัวของอุดมเกิดปัญหาอะไร	1	1	1	1	1	1.00

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 3 ทดลองทำกิจกรรม คือ นักเรียนต้องหาข้อมูลจากเนื้อเรื่องเพื่อใช้พิจารณาตัดสินหรือหาความจริงจากเรื่องที่กำหนดให้						
11. จากบทความผู้เขียนอธิบายวิธีการเลือกคบเพื่อนอย่างไร	1	1	1	0	0	.06
12. จากข่าวมีวิธีการป้องกันไม่ให้ประชาชนติดเชื้อ 7 โรคอันตรายในฤดูหนาวอย่างไร	1	1	1	0	0	.06
ขั้นตอนที่ 4 ทบทวนปรับแต่งและปรับปรุง คือ นักเรียนรวบรวมข้อเสนอนั้นและความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม						
1. หากนักเรียนเป็นราชสีห์ นักเรียนมีวิธีการค้นหาความจริงจากเรื่องที่เกิดขึ้นอย่างไร นอกเหนือจากวิธีที่ราชสีห์ได้ทำในเนื้อเรื่อง	1	1	0	0	1	.06
2. หากนักเรียนเป็นเจตยานักเรียนจะช่วยหรือแนะนำพิมพ์ประกายอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
3. นักเรียนมีวิธีการฝึกกระชับอารมณ์ร้อนของตนเองอย่างไร	1	1	1	1	0	.08
4. หากนักเรียนเป็นครูและมีเหตุการณ์แบบนี้เกิดขึ้นนักเรียนจะมีวิธีการตรวจสอบและหาทางป้องกันอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
5. นักเรียนมีวิธีการเลือกซื้อหนังสืออย่างไรให้เหมาะกับวัยและมีประโยชน์ต่อนักเรียน	1	1	1	1	1	1.00
6. ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของโรงงานนักเรียนจะมีวิธีสร้างแรงจูงใจให้กับคนงานอย่างไรเพื่อให้ได้ผลผลิตทันเวลาที่กำหนด	1	1	1	1	1	1.00

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 4 ทบทวนปรับแต่งและปรับปรุง คือ นักเรียนรวบรวมข้อเสนอแนะและความคิดเห็น ของเพื่อนในกลุ่ม						
7. นักเรียนมีหลักปฏิบัติหรือวิธีการ ในการทำให้ร่างกายสดชื่นที่ แตกต่างไปจากในบทความอย่างไร	1	1	1	1	0	.08
8. หากนักเรียนได้เป็นตัวแทนไป แข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกวิชาการ นักเรียนจะมีวิธีการเตรียมตัวที่แตกต่าง จากนักเรียนทั้ง 4 คนอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
9. นักเรียนคิดว่านอกเหนือจาก โฆษณาข้างต้นคุณลักษณะของยา ที่น่าซื้อและน่าเชื่อถือต้องมี คุณลักษณะอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
10. หากนักเรียนเป็นเพื่อนของอุดม นักเรียนจะมีวิธีการช่วยอุดมจาก ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
11. นักเรียนมีวิธีในการเลือกคบ เพื่อนที่แตกต่าง ไปจากในบทความอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
12. นักเรียนมีวิธีการป้องกันและ ดูแลตัวเองเพื่อไม่ให้ติดเชื้อ 7 โรค อันตราย ในฤดูหนาวอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00
ขั้นตอนที่ 5 ให้ข้อเสนอแนะและประเมินการเรียนรู้ คือ นักเรียนนำเสนอความคิดและครูให้						
1.นักเรียนนำเสนอหัวข้อหากได้ เป็นราชสีห์จะมีวิธีการค้นหาความ จริงอย่างไร จากนั้น ครูถามความ เห็นของเพื่อนนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ นำเสนอไปและครูแนะนำเพิ่มเติม	1	1	0	1	1	.08

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
<p><u>ขั้นตอนที่ 5</u> ให้ข้อเสนอแนะและประเมินการเรียนรู้ คือ นักเรียนนำเสนอความคิดและครูให้ ข้อเสนอแนะ และประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน</p>						
2. นักเรียนนำเสนอหัวข้อหากได้ เป็นเจตนาจะมีวิธีการช่วยหรือ แนะนำพิมพ์ประกาย อย่างไร จากนั้น ครูถามความเห็นของเพื่อนนักเรียน เกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอและครูแนะนำ เพิ่มเติม	1	1	1	1	1	1.00
3. นักเรียนนำเสนอหัวข้อวิธีการฝึก ระดับอารมณ์ร้อนของตนเอง จากนั้น ครูถามความเห็นของเพื่อน นักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอและ ครูแนะนำเพิ่มเติม	1	1	1	1	0	.08
4. นักเรียนนำเสนอหัวข้อหาก นักเรียนเป็นครูและจะมีวิธีการ ตรวจสอบและป้องกันการลอก ข้อสอบอย่างไร จากนั้น ครูถาม ความเห็นของเพื่อนนักเรียน เกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอและครูแนะนำ เพิ่มเติม	1	1	1	1	0	.08
5. นักเรียนนำเสนอวิธีการเลือกซื้อ หนังสือให้เหมาะกับวัยและมี ประโยชน์ จากนั้น ครูถาม ความเห็นของเพื่อนนักเรียน เกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอและครูแนะนำ เพิ่มเติม	1	1	1	1	0	.08

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 5 ให้ข้อเสนอแนะและประเมินการเรียนรู้ คือ นักเรียนนำเสนอความคิดและครูให้ ข้อเสนอแนะ และประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน						
6. นักเรียนนำเสนอวิธีการสร้าง แรงจูงใจให้กับคนงานเพื่อให้ได้ผล ผลิตทันเวลาที่กำหนดจากนั้น ครู ถามความเห็นของเพื่อนนักเรียน เกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอและครูแนะนำ เพิ่มเติม	1	1	1	1	0	.08
7. นักเรียนนำเสนอหลักปฏิบัติหรือ วิธีการในการทำให้ร่างกายสดชื่นที่ แตกต่างไปจากในบทความ จากนั้น ครูถามความเห็นของเพื่อน นักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอและ ครูแนะนำเพิ่มเติม	1	1	1	1	0	.08
8. นักเรียนนำเสนอหัวข้อ หากนักเรียนเป็นตัวแทนไปแข่งขัน คอมพิวเตอร์โอลิมปิกวิชาการจะมี วิธีการเตรียมตัวที่แตกต่างจากนักเรียน ทั้ง 4 คนอย่างไรจากนั้น ครูถาม ความเห็นของเพื่อนนักเรียน เกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอและครูแนะนำ เพิ่มเติม	1	1	1	1	0	.08
9. นักเรียนนำเสนอหัวข้อ คุณลักษณะของยาที่น่าซื้อและ น่าเชื่อถือจากนั้น ครูถามความเห็น ของเพื่อนนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ นำเสนอและครูแนะนำเพิ่มเติม	1	1	1	1	0	.08

ข้อประเมินการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเทคนิค Five-Step Model	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ระดับ ความ คิดเห็น โดยเฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ขั้นตอนที่ 5 ให้ข้อเสนอแนะและประเมินการเรียนรู้ คือ นักเรียนนำเสนอความคิดและครูให้ ข้อเสนอแนะ และประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน						
10. นักเรียนนำเสนอหัวข้อ หากนักเรียนเป็นเพื่อนของอุดม จะ มีวิธีการช่วยอุดมจากปัญหาที่ เกิดขึ้นอย่างไรจากนั้น ครูถาม ความเห็นของเพื่อนนักเรียน เกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอและครูแนะนำ เพิ่มเติม	1	1	1	1	0	.08
11. นักเรียนนำเสนอวิธีการเลือก คบเพื่อนที่แตกต่างไปจากใน บทความ จากนั้น ครูถามความเห็น ของเพื่อนนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ นำเสนอและครูแนะนำเพิ่มเติม	1	1	1	1	0	.08
12. นักเรียนนำเสนอ วิธีการ ป้องกันและดูแลตัวเองเพื่อไม่ให้ติด เชื้อ 7 โรคอันตราย ในฤดูหนาว จากนั้น ครูถามความเห็นของเพื่อนนักเรียน เกี่ยวกับสิ่งที่นำเสนอและครูแนะนำ เพิ่มเติม	1	1	1	1	0	.08

ตารางแสดงค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก
ของแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
	(P)	(r)
1	.23	.38
2	.17	.13
3	.27	.50
4	.63	.50
5	.63	.50
6	.28	.22
7	.47	.13
8	.67	.38
9	.57	.25
10	.53	.88
11	.30	.63
12	.43	.50
13	.10	.13
14	.43	.38
15	.70	.75
16	.40	.50
17	.37	.20
18	.40	.50
19	.12	.13
20	.33	.40
21	.33	.25
22	.27	.25
23	.67	.63
24	.38	.08
25	.30	.13
26	.60	.25
27	.27	.30
28	.53	.50
29	.43	.88
30	.37	.40
31	.47	.38
32	.40	.38

ค่าสัมประสิทธิ์ของแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งฉบับ เท่ากับ .70

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS

1. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 ในระยะก่อนการทดลอง

Group Statistics

	GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRETEST	experimental	30	11.33	2.412	.440
	control	30	11.43	2.501	.457

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
PRETEST	Equal variances assumed	.159	.691	-.158	58
	Equal variances not assumed			-.158	57.924

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. ErrorDifference
PRETEST	Equal variances assumed	.875	-.10	.634
	Equal variances not assumed	.875	-.10	.634

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
PRETEST	Equal variances assumed	-1.370	1.170
	Equal variances not assumed	-1.370	1.170

2. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะหลังการทดลอง

Group Statistics

	GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
POSTTEST	experimental	30	13.63	2.773	.506
	control	30	12.23	2.329	.425

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
POSTTEST	Equal variances assumed	.738	.394	2.117	58
	Equal variances not assumed			2.117	56.324

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
POSTTEST	Equal variances assumed	.039	1.40	.661
	Equal variances not assumed	.039	1.40	.661

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
POSTTEST	Equal variances assumed	.076	2.724
	Equal variances not assumed	.076	2.724

3. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะติดตามผล

Group Statistics

	GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
FOLLOW	experimental	30	13.83	2.805	.512
	control	30	12.03	1.790	.327

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
FOLLOW	Equal variances assumed	3.521	.066	2.963	58
	Equal variances not assumed			2.963	49.268

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
FOLLOW	Equal variances assumed	.004	1.80	.608
	Equal variances not assumed	.005	1.80	.608

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
FOLLOW	Equal variances assumed	.584	3.016
	Equal variances not assumed	.579	3.021

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการทดลองและ
หลังการทดลอง ภายในกลุ่มทดลอง

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRETEST	11.33	30	2.412	.440
	POSTTEST	13.63	30	2.773	.506

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRETEST & POSTTEST	30	.370	.044

Paired Samples Test

		Paired Differences				
		Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pair1	PRETEST- POSTTEST	-2.30	2.926	.534	-3.39	-1.21

Paired Samples Test

		t	df	Sig.(2-tailed)
Pair1	PRETEST- POSTTEST	-4.305	29	.000

5. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังการทดลองและ
ระยะติดตามผล ภายในกลุ่มทดลอง

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POSTTEST	13.63	30	2.773	.506
	FOLLOW	13.83	30	2.805	.512

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	POSTTEST & FOLLOW	30	.409	.025

Paired Samples Test

		Paired Differences				
		Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pair 1	POSTTEST - FOLLOW	-.20	3.033	.554	-1.33	.93

Paired Samples Test

		t	df	Sig.(2-tailed)
Pair 1	POSTTEST - FOLLOW	-.361	29	.721

6. การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการทดลองและ
ระยะติดตามผล ภายในกลุ่มทดลอง

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRETEST	11.33	30	2.412	.440
	FOLLOW	13.83	30	2.805	.512

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRETEST & FOLLOW	30	.615	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences				
		Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pair 1	PRETEST - FOLLOW	-2.50	2.316	.423	-3.36	-1.64

Paired Samples Test

		t	df	Sig.(2-tailed)
Pair 1	PRETEST - FOLLOW	-5.913	29	.000

7. การวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง
ภายในกลุ่มควบคุม

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRETEST	11.43	30	2.501	.457
	POSTTES T	12.23	30	2.329	.425

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRETEST & POSTTEST	30	-.308	.098

Paired Samples Test

		Paired Differences				
		Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-.80	3.908	.713	-2.26	.66

Paired Samples Test

		t	df	Sig.(2-tailed)
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-1.121	29	.271

8. การวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระยะติดตามผลและหลังการทดลอง
ภายในกลุ่มควบคุม

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POSTTEST	12.10	29	2.257	.419
	FOLLOW	12.03	29	1.822	.338

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	POSTTEST & FOLLOW	29	-.201	.297

Paired Sample Test

		Paired Differences				
		Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pair1	POSTTEST - FOLLOW	.07	3.173	.589	-1.14	1.28

Paired Sample Test

		t	df	Sig.(2-tailed)
Pair1	POSTTEST - FOLLOW	.117	29	.908

9. การวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระยะติดตามผลและก่อนการทดลอง
ภายในกลุ่มควบคุม

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRETEST	11.43	30	2.501	.457
	FOLLOW	12.03	30	1.790	.327

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRETEST & FOLLOW	30	.004	.982

Paired Sample Test

		Paired Differences				
		Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pair1	PRETEST - FOLLOW	.07	3.173	.589	-1.14	1.28

Paired Sample Test

		t	df	Sig.(2-tailed)
Pair1	PRETEST - FOLLOW	.117	29	.908

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวประภาทิพย์ ภูนคร เกิดเมื่อวันอังคารที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2530 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษา ศึกษาศาสตรบัณฑิต (การประถมศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ในปีการศึกษา 2553 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2554