

ผลของการใช้โปรแกรมที่เอเอซีที่มีต่อทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นางสาวกัญชพร เชื้อชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554

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.

THE EFFECTS OF TAAC PROGRAM ON PROBLEM – SOLVING SKILLS OF SEVENTH  
GRADE STUDENTS

Miss Kunchaporn Chuachai

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 2011



กัญชพร เชื้อชัย : ผลของการใช้โปรแกรมทีเอเอซีที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (THE EFFECTS OF TAAC PROGRAM ON PROBLEM –  
SOLVING SKILLS OF SEVENTH GRADE STUDENTS )

อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร. วรณีย์ เจตจำนงนุช, 155 หน้า.

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมทีเอเอซี และเพื่อ  
เปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่ม  
ทดลองโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา กลุ่ม  
ตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนิมมานรดี ภาคเรียนที่ 2  
ปีการศึกษา 2554 จำนวน 60 คน สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาและกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย  
โปรแกรมทีเอเอซี งานวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนค่าที (t-  
test) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี จะมีทักษะการ  
คิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี จะมีทักษะการ  
คิดแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา.....วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา.....ลายมือชื่อ.....  
สาขาวิชา.....จิตวิทยาการศึกษา.....มือชื่อ อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....  
ปีการศึกษา.....2554.....

## 5283307027 : MAJOR EDUCATIONAL PSYCHOLOGY

KEYWORDS: PROBLEM – SOLVING SKILLS / TAAC PROGRAM

KUNCHAPORN CHUACHAI : THE EFFECTS OF TAAC PROGRAM ON  
PROBLEM – SOLVING SKILLS OF SEVENTH GRADE STUDENTS.

ADVISOR : WANNEE JETCHAMNONGNUCH, Ph.D. ,155 pp.

The purposes of this research were : 1) to compare effects of problem – solving skills of seventh grade students in an experimental group which was training with a TAAC program 2) to compare effects of problem – solving skills of students between an experimental group and a control group. Subjects consisted of 2 classrooms of seventh grade students from Nimmanoradee School, Bangkok. The classrooms were randomly assigned into 2 groups : an experimental group and a control group with 30 students in each group. data collecting instruments consisted of a problem – solving skills test and a TAAC program. The data were compared by t- test

The results of this research were as follows:

1. After receiving the TAAC program, experimental group students gained higher problem – solving skills.
2. After the intervention, experimental group students had higher problem – solving skills than control group students.

Department :..... Educational Research and Psychology..... Student's Signature.....

Field of Study :..... Educational Psychology..... Advisor's Signature.....

Academic Year :..... 2011.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดีด้วยความกรุณาอย่างสูงยิ่งจากอาจารย์ ดร. วรธรณี เจตจำนงนุช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้ความเมตตาสละเวลาอันมีค่าเพื่อชี้แนะแนวทางในการดำเนินงาน ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความละเอียดและเอาใจใส่เป็นอย่างดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณท่านอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร. ปิยวรรณ วิเศษสุวรรณภูมิ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประยุทธ์ ไทยธานี กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้กรุณาสละเวลาเพื่อให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์และชัดเจนมากยิ่งขึ้น รวมทั้งขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และได้ให้ข้อเสนอแนะต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างสูงในการพัฒนาเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพต่อการวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่าน โดยเฉพาะคณาจารย์สาขาจิตวิทยาการศึกษาที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ คอยแนะนำสั่งสอน คอยเป็นแรงผลักดันและเป็นกำลังใจตลอดเวลา ทำให้ผู้วิจัยมีความพยายามที่จะดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณคณะผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนวัดนิมมานรดี กรุงเทพมหานคร ที่ได้ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์ ผกาวัลย์ โพธิ์แก้ว รองผู้อำนวยการสถานศึกษาฝ่ายวิชาการ ที่ได้คอยต้อนรับและให้คำแนะนำตลอดจนคอยประสานงานในขั้นตอนการดำเนินการทดลองเป็นอย่างดี และอาจารย์พิมลวรรณ ห้วยทราย อาจารย์ประชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ประสานงานจัดสรรคาบเรียนเพื่อให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยได้อย่างราบรื่น รวมไปถึงนักเรียนทุกคนที่มีส่วนร่วมในการทดลองครั้งนี้จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกคน ที่คอยเป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีมาโดยตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อนๆ ในสาขาจิตวิทยาการศึกษาทุกคน ที่มอบช่วงเวลาดีๆ ให้แก่ข้าพเจ้าตลอดมา

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสมร – คุณแม่บรწყงค์ เชื้อชัย และพี่น้องทุกคนที่ได้ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และเป็นแรงผลักดันทุกอย่างก้าวของการดำเนินชีวิต รวมถึงคอยสนับสนุนผู้วิจัยในทุกๆ ด้านจนสามารถสำเร็จการศึกษาตามที่ได้ปรารถนา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญแผนภาพ.....	ฅ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	5
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการคิด.....	9
1.1 ความหมายของการคิด.....	10
1.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด.....	11
1.3 ประเภทของการคิด.....	16
1.4 กระบวนการพัฒนาทักษะการคิด.....	18
1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา.....	30
2.1 ความหมายการคิดแก้ปัญหา.....	30
2.2 องค์ประกอบของกระบวนการคิดแก้ปัญหา.....	32
2.3 การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหา.....	37

บทที่	หน้า
2.4 การวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา.....	40
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
ตอนที่ 3 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมที่เอเอซี.....	51
3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	51
3.2 รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมที่เอเอซี.....	53
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
ตอนที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	60
ตอนที่ 2 การออกแบบงานวิจัย.....	62
ตอนที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	62
ตอนที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	73
ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ผลการทดลอง.....	74
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	79
สรุปผลการวิจัย.....	80
อภิปรายผลการวิจัย.....	80
ข้อเสนอแนะ.....	84
ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้.....	84
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	85
รายการอ้างอิง.....	86
ภาคผนวก.....	96
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ.....	97
ภาคผนวก ข ผลของการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	99
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	104
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Print Out) .....	151
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	155



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงทักษะกระบวนการคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	22
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิด.....	26
2.3 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิด.....	29
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา.....	44
2.5 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา.....	48
2.6 แสดงแนวทางในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอน.....	53
2.7 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมที่เอเอซี.....	56
3.1 ค่าเฉลี่ย(M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาก่อนการทดลอง (Pre-test) ของนักเรียนทั้ง 2 ห้อง.....	61
3.2 แนวทางในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอน.....	66
3.3 แสดงรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1.....	66
3.4 แสดงการออกแบบการวิจัย Pretest – posttest Control Group Design.....	70
4.1 ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดแก้ปัญหาก่อนการทดลอง(pre-test)และหลังการทดลอง (post-test) ของกลุ่มทดลอง.....	75
4.2 ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดแก้ปัญหาก่อนการทดลอง(pre-test)และหลังการทดลอง (post-test) ของกลุ่มควบคุม.....	75
4.3 ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	76

## สารบัญญภาพ

แผนภาพที่	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างทฤษฎีสามเกลียวของสติปัญญาของ Sternberg.....	15
2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	59
3.1 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา.....	65
3.2 ลำดับขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี.....	69

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) ได้กำหนดให้สถานศึกษาและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดำเนินการเพื่อฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญกับสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันปัญหา (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2545) และคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดกรอบในการประเมินคุณภาพภายนอกของระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 4 ว่าผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีวิจารณญาณ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ นอกจากนี้ในมาตรฐานที่ 12 ได้กำหนดให้สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนต้องเป็นผู้แสวงหาความรู้และพัฒนาตนเอง ในขณะที่ครูทำหน้าที่เพียงคอยช่วยเหลือ ส่งเสริม สนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้โดยการเสนอแนะวิธีการและยุทธศาสตร์การเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนลงมือเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเองจากสื่อและแหล่งความรู้ต่าง ๆ การที่ผู้เรียนจะมีความสามารถทางการเรียนเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ อันได้แก่ ตัวผู้เรียน ผู้สอน เนื้อหาสาระที่สอน รวมถึงกิจกรรมในการเรียนการสอน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) จากสารระดังกล่าว จึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นสำหรับผู้สอนที่จะต้องฝึกให้เด็กมีกระบวนการคิดและคิดเป็น เพื่อให้เป็นคนที่มีความคิดไตร่ตรอง มีความคิดไตร่ตรอง มองเห็นการณ์ไกล และรู้จักนำความสามารถในการคิดมาใช้ เพื่อเผชิญสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมกับยุคสมัยแห่งสังคมข่าวสารข้อมูลและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

ในปัจจุบันการสอนทักษะการคิดเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจอย่างมากในวงการวิจัยทางการศึกษาทั่วโลก ความเคลื่อนไหวในการสอนทักษะการคิดให้เด็กเกิดความเชื่อที่ว่า การคิดเป็นสิ่งที่สามารถสอนได้และเด็กก็สามารถเรียนรู้ได้ ถึงแม้ว่าจะมีผู้เห็นความสำคัญของการคิดและพยายามที่จะสอนทักษะการคิดในลักษณะต่างๆ กันแต่การสอนการคิดก็ยังไม่ได้ผลเท่าที่ควร สาเหตุหนึ่งอาจมาจากการที่ครูไม่มีความเข้าใจอย่างเพียงพอในเรื่องของการคิด เพราะกระบวนการคิดเป็นนามธรรมที่มีความซับซ้อนคลุมเครือ มองเห็นไม่ชัดเจน จึงเป็นสิ่งที่ยากใน

การสอนให้กระจ่างและได้ผล (เป็ทมศิริ ธีรานุรักษ์, 2544) นอกจากนี้ครูไม่อาจสร้างกระบวนการคิดให้กับนักเรียนได้ เพราะการสอนให้นักเรียนคิดต้องอาศัยเวลา เนื่องจากต้องมีการวางแผนการจัดการซึ่งไม่สอดคล้องกับเนื้อหาและช่วงเวลาในการเรียนของนักเรียน (ธนิตย์ สุวรรณเจริญ, 2550) อุปสรรคดังกล่าวจึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้การสอนคิดไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ซึ่งขั้นตอนแรกในการที่จะปรับปรุงการสอนคิดให้ผู้เรียนมีศักยภาพที่ดีขึ้น ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจในหลักการและความหมายของการคิดให้เกิดความกระจ่างชัดพร้อมกับทำความเข้าใจในกระบวนการฝึกทักษะการคิดอย่างถูกต้อง

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการคิดเอาไว้อย่างมากมายซึ่งเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) กล่าวว่า การคิด คือการที่คนคนหนึ่งพยายามที่จะใช้พลังทางสมองของตนในการนำเอาข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์ต่างๆ ที่มีอยู่ มาใช้อย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ เช่น การตัดสินใจเลือกในสิ่งที่ดีที่สุด เป็นต้น สอดคล้องกับสุदारตัน ดวงสุदारวงศ์ (2547) ที่กล่าวว่า ความคิดเป็นกระบวนการทางสมองที่มนุษย์ใช้จัดการกับข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ ด้วย การจำแนกองค์ประกอบ ความเหมือน-ความแตกต่าง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ รวมไปถึง การสรุปอ้างอิงอย่างมีเหตุผล เป็นกระบวนการภายในสมองที่ไม่สามารถมองเห็นได้แต่อาจแสดงความคิดเห็นเหล่านั้นออกมาด้วยการกระทำ เช่นเดียวกับ กนิษฐา ทองเลิศ (2552) ที่กล่าวว่า การคิดเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ถือเป็นกระบวนการของกิจกรรมทางสมองที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมภายในและส่งผลต่อพฤติกรรมภายนอก ซึ่งการคิดนี้สามารถพัฒนาขึ้นได้ตั้งแต่วัยเรียน ศรีเรือน แก้วกังวาล (2545) ได้ให้แนวคิดว่าการอบรม ส่งเสริม และพัฒนาการคิดตามขั้นตอนที่ถูกวิธีมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับวัยเรียน เพราะเป็นวัยที่สมองพัฒนาได้อย่างเต็มที่ ซึ่งการพัฒนาทักษะการคิดที่ผู้เรียนต้องใช้เสมอในชีวิตประจำวันคือ ทักษะการคิดแก้ปัญหา

การคิดแก้ปัญหานั้นเป็นพฤติกรรมพื้นฐานและมีความสำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมของมนุษย์ เป็นความสามารถทางสมองที่จะคิดพิจารณาไตร่ตรอง ถึงสิ่งต่างๆที่เป็นประเด็นสำคัญที่ทำให้สภาวะความไม่สมดุล (ปัญหา) เกิดขึ้น โดยพยายามหาหนทางคลี่คลายสภาวะที่ไม่สมดุล (ปัญหา) ให้กลับสู่สภาวะปกติ (Polya, 1957) ซึ่งจะต้องใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ผู้ที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหาก็จะสามารถในการเผชิญกับภาวะที่เคร่งเครียดได้ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2543) นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และกล้าเผชิญความจริง การคิดแก้ปัญหาก็เป็นการคิดที่มีกระบวนการ การแก้ปัญหาอย่างมีทักษะ

และกระบวนการที่มีขั้นตอนจะสามารถช่วยแก้ปัญหาเร่งด่วนหรือช่วยให้บรรลุเป้าหมายได้ (Wilson, 2005) ดังนั้นการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการและวิธีการเรียนรู้ ความสัมพันธ์ของกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนที่มีความสำคัญ การวางแผน การตรวจสอบในระหว่างการทำงานประสิทธิภาพในการทำงานของตนเองเวลาและความพยายาม (Wallace และ Adams, 1993 )

ดังนั้นในการที่คนเราจะฝึกฝนให้มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา นั้น ต้องได้รับการฝึกตามขั้นตอนของกระบวนการคิดแก้ปัญหา และแม้ว่าจะรู้กระบวนการขั้นตอนของการแก้ปัญหาแล้วหลายคนก็ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ บางคนกล่าวว่าเป็นเพราะแก้ปัญหาไม่ตรงจุด ซึ่งกนิษฐา ทองเลิศ (2545) ได้ให้แนวคิดไว้ว่า แท้ที่จริงแล้วสาเหตุที่คนเราไม่สามารถแก้ปัญหาได้มาจากการที่เราไม่สามารถบอกหรือกำหนดปัญหาที่แท้จริงได้ว่าเป็นอะไร ดังนั้นในการที่เราจะแก้ปัญหาใดๆ เราต้องแยกแยะให้ได้ว่าปัญหาหลักคืออะไร ปัญหารองคืออะไร ซึ่งถือเป็นขั้นที่มีความสำคัญมากในการแก้ปัญหา การเปิดโอกาสให้เด็กรู้จักคิดแก้ปัญหาและมีกระบวนการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองเป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นมากในการดำรงชีวิต ดังจะเห็นได้จากที่นักการศึกษาต่างยอมรับกันทั่วไปว่าการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดแก้ปัญหาเป็นเป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษา Bourne (1973) ให้แนวคิดที่ว่าเด็กทุกระดับสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ได้ ถ้ามีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถสอดคล้องกับ Piaget (1977) ได้อธิบายถึงความสามารถในการคิดแก้ปัญหาตามทฤษฎีพัฒนาการในแง่ที่ว่าเมื่อเด็กอายุประมาณ 12-15 ปี เด็กจะมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลดีขึ้นและสามารถคิดแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้

ในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนนั้นมีความสำคัญมาก เพราะนักเรียนต้องมีการคิดที่เป็นระบบขั้นตอน หรือเป็นกระบวนการ มีเหตุมีผล ที่จะช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการคิดนั้น ๆ ซึ่งทิสนา แชมมณี (2540) กล่าวไว้ว่ากระบวนการคิดแก้ปัญหาต้องประกอบไปด้วยกระบวนการคิดแบบต่างๆ เช่น กระบวนการคิดสร้างสรรค์ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากกระบวนการคิดเหล่านี้มีวัตถุประสงค์เฉพาะที่แตกต่างกันและต้องอาศัยความสามารถทางการคิดแบบต่าง ๆ หลายประการมาช่วยให้แต่ละขั้นตอนของกระบวนการสัมฤทธิ์ผลซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมยุรี หุ่นขำ (2544) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีคะแนนความสามารถในการคิด

แก้ปัญหาสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Gok and Silay (2009) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้กลวิธีในการคิดแก้ปัญหาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะคิด และแรงจูงใจ กลวิธีในการคิดแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพในการเรียนแบบร่วมมือในวิชาฟิสิกส์สูงกว่า การสอนแบบปกติ เช่นเดียวกับการศึกษาของ นภาพร วงศ์เจริญ (2550) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อผู้เรียนมีกระบวนการคิดและกลวิธีในการเรียนรู้ที่เป็นระบบจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์และมีทักษะการคิดแก้ปัญหาที่สูงขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะการคิดแก้ปัญหา (Gok and Silay, 2009; Adesoji, 2008; Miller, 1992; กัลยา ตากุล, นภาพร วงศ์เจริญ และอุไรรักษ์ หินทอง, 2550; อภริตี เกลียงเกิด, 2549; มยุรี หุ่นขำ, 2544) พบว่า นักวิจัยส่วนใหญ่ใช้วิธีการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดด้วยตนเองโดยมีกระบวนการในการคิดแก้ปัญหาหลักอยู่ 4 ประการคือ การระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหา และลงมือแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นเพิ่มเติมว่าในการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาที่จะนำไปสู่ทางออกของปัญหาได้อย่างถูกต้องผู้เรียนควรได้รับการฝึกทักษะอย่างละเอียดในทุกขั้นตอน และในแต่ละขั้นตอนผู้เรียนต้องได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งเมื่อผู้วิจัยได้ศึกษาโปรแกรมที่ใช้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาที่เรียกว่า โปรแกรมทีเอเอซี (Think Actively in Academic Content) ซึ่ง Lizarraga และคณะ (2010) ได้พัฒนามาจากโปรแกรมทีเอเอซี (Thinking Actively in Social Content) ของ Wallace และ Adams (1993) โดยผู้พัฒนา โปรแกรมทีเอเอซี ได้สังเกตเห็นว่าการฝึกการคิดแก้ปัญหาให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพนั้น ผู้เรียนต้องได้รับการฝึกฝนอย่างเหมาะสมตามกระบวนการคิดที่เป็นลำดับ โดยมีกระบวนการในการฝึกทักษะการคิด 8 ขั้นตอน คือ 1) เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ 2) การกำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ 3) การสร้างความคิดใหม่ 4) เลือกหัวข้อที่ดีที่สุดที่จะศึกษา 5) ตรวจสอบวิธีการเรียนรู้ 6) การประเมินวิธีการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา 7) แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น 8) การเรียนรู้จากประสบการณ์ ขึ้น โดยแต่ละขั้นตอนผู้เรียนต้องเรียนรู้ ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาอย่างลึกซึ้งซึ่งพร้อมกันนั้นยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลายด้วย สอดคล้องกับ Krulik และ Rudnick (1993) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่บุคคลจะใช้ประสบการณ์ ทักษะ ความรู้ที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้า มาใช้เพื่อหาข้อสรุปเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ โดยใช้กระบวนการ

เริ่มต้นตั้งแต่การมองเห็นปัญหาไปจนถึงการลงข้อสรุปที่ได้มาจากการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน ทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่าน่าจะมีประสิทธิภาพในการที่จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในกระบวนการคิดแก้ปัญหา สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และจากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา(Gok และ Silay, 2009; Adesoji, 2008; Miller, 1992; กัลยา ตากุล, นภาพร วงศ์เจริญ และอุไรรักษ์ หินทอง, 2550; อภิรดี เกลี้ยงเกิด, 2549; มยุรี หุ่นขำ, 2544) พบว่าประสบการณ์เดิมของผู้เรียนถือเป็นพื้นฐานในการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงเลือกที่ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนในบริบททางสังคมที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เพราะการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาจากประสบการณ์หรือปัญหาที่พบจริงในชีวิตประจำวันจะเป็นประโยชน์และมีความสำคัญต่อ การดำเนินชีวิตที่จะนำไปพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในชั้นเรียนต่อไปได้ จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา ด้วยโปรแกรมทีเอเอซีเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้สูงขึ้น

### คำถามวิจัย

1. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี จะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกหรือไม่
2. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี จะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาหรือไม่

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มทดลองโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา

## สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซี จะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง

2. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซี จะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 4 ห้องรวม 150 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนิมมานรดี จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมเป็น 60 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) เพื่อเลือกนักเรียนห้อง ม.1/2 และ ม.1/3 ออกมาจากทั้งหมด 4 ห้องเรียน ซึ่งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ห้องเป็นนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากโรงเรียนนิมมานรดี ได้มีการจัดห้องเรียนตามลำดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะถูกจัดอยู่ในชั้น ม.1/1 และ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะถูกจัดอยู่ในชั้น ม.1/4 จากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random sampling) เพื่อสุ่มเลือกห้องเรียน 1 ห้องเข้าเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซีและห้องเรียนอีก 1 ห้องเข้าเป็นกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา



## 2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ( Independent Variable) ได้แก่ การฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี

2.2 ตัวแปรตาม ( Dependent Variable ) ได้แก่ ทักษะการคิดแก้ปัญหา

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1 แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปที่ใกล้เคียงกับบริบทของนักเรียน สภาพแวดล้อมในโรงเรียน ข้อมูลข่าวสารจากสื่อโทรทัศน์ ทั้งหมด 40 ข้อ

2. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี โดยมีขั้นตอนในการฝึกทั้งหมด 8 ขั้นตอน โดยผู้วิจัยยึดตามแนวทางการจัดกิจกรรมที่ Lizarraga (2010) ได้กำหนดไว้ จำนวน 10 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง 30 นาที รวม 15 ชั่วโมง

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**ทักษะการคิดแก้ปัญหา** หมายถึง ความสามารถทางสมองที่จะคิดพิจารณาไตร่ตรองเพื่อหาทางแก้ไขปัญหามีกระบวนการ โดยผู้วิจัยจะทำการวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยยึดแนวการสร้างแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงของสุวรรณ อรรถชิตวาทีน (2552) ประกอบด้วย

1) การระบุประเด็นปัญหา คือ การกำหนดเป้าหมายและเงื่อนไขให้มีชัดเจนเพื่อนำไปใช้ในการหาคำตอบอย่างเหมาะสม โดยต้องสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง

2) การกำหนดลำดับแนวคิด คือ การกำหนดแนวทางในการดำเนินการโดยนำความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์เดิมมาใช้ในการจัดขั้นตอนในการคิดหาคำตอบเพื่อให้สามารถบรรลุตามเป้าหมาย

3) การประเมินความเหมาะสม คือ การนำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้ามาสร้างเป็นบทสรุปใหม่และนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์

4) การแก้ปัญหา คือ การใช้เหตุผลในการวิเคราะห์และพิจารณาเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาและนำไปปรับปรุงแก้ไข

โดยผู้วิจัยเลือกใช้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทั่วไป คือ เป็นเนื้อหาที่ใกล้เคียงกับบริบทของนักเรียน สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน ข้อมูลข่าวสารจากสื่อโทรทัศน์ เช่น ข่าวเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนต้องสามารถระบุประเด็นของปัญหา กำหนดลำดับแนวคิดในการแก้ปัญหา และการประเมินผลการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและตรงจุด

**โปรแกรมทีเอเอซี** หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในการฝึกทักษะการคิดอย่างเป็นระบบโดย Lizarraga และคณะ (2010) ได้ประยุกต์มาจากโปรแกรม Thinking Actively in Social Content, TASC ของ Wallace และ Adams (1993) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกนำมาพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาที่จะช่วยพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมี 8 ขั้นตอน คือ 1) เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ คือการระบุหัวข้อเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะศึกษา 2) การกำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ คืออธิบายสิ่งที่จะเรียนรู้และระบุเป้าหมายของการคิด 3) การสร้างความคิดใหม่ คือการสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะศึกษา 4) เลือกหัวข้อที่ดีที่สุดที่จะศึกษา คือการอภิปรายความคิดและเลือกประเด็นที่มีความสำคัญที่สุด 5) ตรวจสอบวิธีการเรียนรู้ คือการตรวจสอบความถูกต้องของงานและแผนงานที่กำหนดไว้ 6) การประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ คือการตรวจสอบข้อผิดพลาดในกระบวนการคิดแก้ปัญหาที่นักเรียนเลือก 7) แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น คือการนำเสนอแนวคิดของตนเองที่ใช้ในการแก้ปัญหา และเปรียบเทียบความแตกต่างกับเพื่อนคนอื่นๆ และ 8) การเรียนรู้จากประสบการณ์ คือนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ โดยในการศึกษาครั้งนี้ นักเรียนต้องสามารถแก้ไขสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามกระบวนการคิด

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โปรแกรมทีเอเอซีที่ใช้ในการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหานักเรียนให้สูงขึ้น
2. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมทีเอเอซีของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เป็นแนวทางให้ครูนำวิธีการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมทีเอเอซีไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นๆ ที่เหมาะสม

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งประเด็นดังนี้

#### ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด

- 1.1 ความหมายของการคิด
- 1.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด
- 1.3 ประเภทของการคิด
- 1.4 กระบวนการพัฒนาทักษะการคิด
- 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา

- 2.1 การคิดแก้ปัญหา
- 2.2 องค์ประกอบของกระบวนการคิดแก้ปัญหา
- 2.3 การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหา
- 2.4 การวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ตอนที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมทีเอเอซี

- 3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมทีเอเอซี
- 3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี
- 3.3 องค์ประกอบของการพัฒนาโปรแกรมทีเอเอซี

#### ตอนที่ 1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการคิด

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการคิด ได้แก่ ความหมายของการคิด แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด ประเภทของการคิด กระบวนการพัฒนาทักษะการคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

## 1.1 ความหมายของการคิด

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการคิดเอาไว้ ดังนี้

Beyer (1987) ได้อธิบายว่า การคิด คือ การค้นหาความหมาย ผู้ที่คิดคือผู้ที่กำลังค้นหาความหมายของอะไรบางอย่าง นั่นคือกำลังใช้สติปัญญาของตนเอง ทำความเข้าใจกับการนำความรู้ใหม่ที่ได้รับรวมเข้ากับความรู้ดั้งเดิมหรือประสบการณ์ที่มีอยู่ เพื่อหาคำตอบว่าคืออะไร หรือการเอาข้อมูลที่เพิ่งรับเข้ามาใหม่ ไปรวมกับข้อมูลเก่าที่รำลึกได้ เพื่อสร้างเป็นความคิดอ่านหรือข้อตัดสินใจ

Bloom (1974) ได้ให้ความหมายของทักษะการคิดว่า หมายถึง ความสามารถของกระบวนการทางสมองในการที่จะรับรู้ข้อมูลต่างๆ มา ประมวลผลเบื้องต้น แล้วใช้วิธีการคิดที่มีอยู่ หรือเคยหรือเคยได้รับการฝึกฝนมาประมวลสรุป ความสามารถทางการคิดนี้แสดงออกเป็นพฤติกรรมเป็นลำดับขั้นตั้งแต่ระดับต่ำไปจนถึงระดับสูงขึ้น

Piaget (1972) เสนอว่า การคิดเป็นกิจกรรมทางกลไกและกล้ามเนื้อ เป็นพื้นฐานของการปฏิบัติการทางสมอง การพัฒนาทางสติปัญญาเป็นผลจากการประสมด้วยตนเอง (Inter action) กับสภาวะแวดล้อมเช่นเดียวกับพัฒนาการทางร่างกายในด้านต่าง ๆ ที่จะค่อย ๆ เติบโตขึ้นจนถึงขีดสูงสุด

Guilford (1967) เสนอว่า การคิดเป็นการค้นคว้าหาหลักการ โดยแยกแยะคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อเท็จจริงที่ได้รับแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปอันเป็นหลักการของข้อความจริงนั้น ๆ รวมทั้งการนำหลักการดังกล่าวไปใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างไปจากเดิม

กนิษฐา ทองเลิศ (2552) ให้ความหมายของการคิดว่า การคิดเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ถือเป็นกระบวนการของกิจกรรมทางสมอง ที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมภายใน เช่น ค่านิยม ความเชื่อ และส่งผลต่อพฤติกรรมภายนอกที่แสดงออกมาให้เราได้เห็นกัน คนเราสามารถคิดได้ทั้งที่เกิดประโยชน์และผลเสียต่อตนเอง ขึ้นอยู่กับการฝึกและเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) ให้ความหมายว่า การคิด (Thinking) คือการที่คนๆ หนึ่งพยายามใช้พลังทางสมองของตนในการนำเอาข้อมูล ความรู้ประสบการณ์ต่างๆ ที่มีอยู่มาใช้ อย่างเหมาะสม เพื่อให้ได้มาเพื่อผลลัพธ์ เช่นการตัดสินใจเลือกในสิ่งที่ดีที่สุด

ทิสนา แชมมณี (2540) ให้ความหมายของการคิดว่า หมายถึง พฤติกรรมภายในที่เกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานทางสมอง ในการรวบรวม จัดระบบข้อมูลและประสบการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดเป็นรูปร่างหรือมโนภาพขึ้นในใจและถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูดหรือการแสดงออก

จากความหมายข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การคิด คือ กระบวนการทางสมองในการรับรู้ข้อมูลอย่างมีหลักการโดยการแยกแยะคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ มาประมวลผลเบื้องต้นเพื่อนำไปสู่การแสดงออก ซึ่งรวมไปถึงการนำหลักการดังกล่าวไปใช้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งการที่คนเราจะสามารถใช้ทักษะการคิดได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลด้วย

## 1.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด

นักจิตวิทยา และนักวิชาการจากต่างประเทศจำนวนมากที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดไว้ ดังนี้

Klausmier (1985) ได้อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการคิดโดยใช้ทฤษฎีการประมวลผลข้อมูล (Information Processing) ว่า การคิดมีลักษณะเหมือนการทำงานของคอมพิวเตอร์ คือ มีการนำข้อมูลเข้าไป (Input) ผ่านตัวปฏิบัติการ (Processer) แล้วจึงส่งผลออกมา (Output) กระบวนการคิดของมนุษย์มีการรับข้อมูล มีการจัดกระทำ และแปลงข้อมูลที่รับมา และนำข้อมูลออกมาใช้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ กระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองไม่สามารถที่จะสังเกตได้โดยตรง แต่สามารถศึกษาได้จากการอ้างอิง หรือการคาดคะเนกระบวนการนั้น

Lipman (1981) ได้นำเสนอแนวคิดในการสอนคิดผ่านปรัชญา (Teaching Philosophy) โดยมีความเชื่อว่า ในปัจจุบันความคิดเชิงปรัชญาเป็นสิ่งที่ขาดแคลนมาก เราจำเป็นต้องสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Community of Inquiry) ที่ผู้คนสามารถอภิปรายร่วมกันเพื่อแลกเปลี่ยนความเข้าใจทางความคิด ปรัชญาเป็นวิชาที่จะช่วยเตรียมความพร้อมให้เด็กในการฝึกฝนการคิด

Guilford (1967) ได้อธิบายว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์ว่าประกอบด้วย 3 มิติ คือ

1. ด้านเนื้อหา (Contents) หมายถึง ข้อมูลหรือวัตถุที่ใช้เป็นสื่อก่อให้เกิดความคิด ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น อาจเป็นภาพ เสียง ภาษา พฤติกรรม และสัญลักษณ์

2. มิติด้านปฏิบัติการ (Operations) หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ ที่บุคคลใช้ในการคิด ซึ่งได้แก่ การรับรู้และเข้าใจ (Cognition) การจำ การคิดแบบอเนกนัย การคิดแบบเอกนัย และการประเมินค่า

3. มิติด้านผลผลิต (Products) หมายถึง ผลของการคิด ซึ่งอาจมีลักษณะเป็นหน่วย (Unit) เป็นกลุ่มหรือพวกของสิ่งต่าง ๆ (Classes) เป็นความสัมพันธ์ (Relation) เป็นระบบ (System) เป็นการแปลงรูป (Transformation) และการประยุกต์ (Implication) ความสามารถทางการคิดของบุคคล เป็นผลจากการผสมผสานมิติด้านเนื้อหาและด้านปฏิบัติการเข้าด้วยกัน

นอกจากนี้ Guilford ได้อธิบายรูปแบบการคิดแก้ปัญหาโดยทั่วไปเอาไว้ว่า เป็นกระบวนการของความสามารถทางสมองด้านการจำ (memory) การรู้และความเข้าใจ (cognition) การคิดแบบอเนกนัย (divergent thinking) การคิดแบบเอกนัย (convergent thinking) และการประเมินค่า (evaluation) ซึ่งมีการรวมเอาความสามารถทั้ง 5 ด้านเข้าด้วยกัน เมื่อคนเราเกิดปัญหาจากสิ่งแวดล้อม จะมีการทำความเข้าใจกับสิ่งต่างๆ ที่ทำให้เกิดปัญหา เกิดการปรับเปลี่ยนความคิดที่มีอยู่เพื่อให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้น แล้วการประเมินถ่วงถ่วง เพื่อแยกแยะข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง กับปัญหาก่อนที่จะหาทางออกของปัญหา ซึ่งปัญหาหนึ่งๆ อาจมีทางออกหลายทาง โดยที่กระบวนการแก้ปัญหานั้นอาจจะใช้การคิดทั้งแบบเอกนัย และอเนกนัยสลับกันตามลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นว่าต้องการแก้ไขปัญหามีผลออกมาอย่างไร

จากแนวคิดและทฤษฎีข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การคิดนั้นถือเป็นกระบวนการทำงานของสมองที่นำเอาข้อมูลมาประมวลผลเพื่อแสวงหาความเข้าใจในข้อมูลนั้นๆ โดยมีการแปลงข้อมูลที่รับมาไม่ว่าจะมาจากวัตถุหรือสิ่งที่ก่อให้เกิดความคิด แล้วประเมินถ่วงถ่วงออกมาเพื่อใช้ในการตัดสินใจ

เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมที่เอเอซีในการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่ง Lizarraga (2010) ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ใช้แนวคิดและทฤษฎีสามเกเลียวของ Sternberg (1997) เพื่อรองรับการสร้างกระบวนการในการคิดทั้ง 8 ขั้นตอน ผู้วิจัยจึงขออธิบายถึงรายละเอียดของทฤษฎีสามเกเลียวอย่างละเอียดดังนี้

Sternberg(1997) ได้อธิบายถึงทฤษฎีสามเกลิยว (Triarchic Theory) ว่าประกอบด้วย ทฤษฎีย่อยๆ 3 ส่วน คือ 1) ทฤษฎีย่อยด้านบริบททางสังคม(Contextual Subtheory) ซึ่งอธิบายถึงความสามารถทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคล 2) ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experiential Subtheory) ซึ่งอธิบายถึงประสบการณ์ที่มีผลต่อความสามารถทางด้านสติปัญญา และ3) ทฤษฎีย่อยด้านกระบวนการคิด (Componential Subtheory) ซึ่งอธิบายถึงความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างทฤษฎีสามเกลิยวของสติปัญญาของ Sternberg

1.1 องค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง (Metacomponents) เป็นกระบวนการในการวางแผนการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับธรรมชาติของปัญหา การตัดสินใจเกี่ยวกับยุทธวิธีที่ใช้ และการแปลความหมายจากข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งในกระบวนการนี้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 7 ขั้นตอนได้แก่ 1) การระบุปัญหา(Problem identification) 2) ย่อยด้านกระบวนการคิด (Componential Subtheory) 3)การสร้างกลวิธีในการแก้ปัญหา

(Constructing a strategy for problem solving) 4) การจัดข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา(Organizing information about a problem) 5)การจัดสรรทรัพยากร (Allocation of resources) 6) การตรวจสอบการแก้ปัญหา (Monitoring problem solving) และ 7) การประเมินผลการใช้แก้ปัญหา(Evaluation problem solving)

1.2 องค์ประกอบด้านการปฏิบัติ(Performance component) เป็นกระบวนการลงมือปฏิบัติตามแนวการตัดสินใจสั่งการ องค์ประกอบด้านการปฏิบัติและองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงเป็นกระบวนการที่ควบคู่ไปด้วยกัน นั่นคือ เมื่อผ่านกระบวนการคิดแล้วลงมือปฏิบัติการแก้ไขปัญหานั้นตามแผนการจากองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง ซึ่งถ้าคิดอย่างเดียวไม่ลงมือปฏิบัติก็ไม่เกิดการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติโดยไม่คิดก็ไม่เพียงพอ และมีองค์ประกอบย่อยๆ ได้แก่ 1) การเข้ารหัส(Encoding) 2)การรวมและการเปรียบเทียบ (Combination and Comparison components) 3)การตอบสนอง (Response components)

1.3 องค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้(Knowledge - acquisition components) เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 ประการคือ การเลือกการหาคำตอบ การเลือกรวมพจน์และการเลือกเปรียบเทียบพจน์ การทำงานของทั้ง 3 จะสอดคล้องกันในการแสวงหาความรู้ กล่าวคือ มีการเลือกเข้ารหัสโดยการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้วรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในวิธีการที่เกิดภาพรวมที่ยอมรับได้ แล้วเลือกวิธีการเปรียบเทียบเพื่อให้ข้อมูลที่ได้รับมาได้รับการเปรียบเทียบอย่างเหมาะสมกับข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้วเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ที่เหมาะสมเข้าไว้ในระบบความจำ ตามทฤษฎีของ Sternberg การพัฒนาเชาวน์ปัญญาต้องอาศัยทฤษฎีย่อยด้านบริบททางสังคม กล่าวคือ บุคคลจะพัฒนาความสามารถทางเชาวน์ปัญญาต้องสัมพันธ์กับสังคมและวัฒนธรรม บุคคลต้องปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยการเลือกและปรับแต่งอาศัยประสบการณ์เดิมมาใช้เมื่อมีการเผชิญกับสถานการณ์หรือปัญหา โดยอาศัยความสามารถในการแก้ปัญหาแปลกใหม่และความสามารถในการประมวลข้อมูลจะทำให้บุคคลมีความสามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้น

2. ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experiential Subtheory) เป็นการพิจารณาผลของประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถทางเชาวน์ปัญญา เมื่อบุคคลเผชิญกับงานหรือสถานการณ์ต่างๆ จำแนกเป็น 2 ความสามารถย่อยคือ 1)ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่(Ability to deal with novelty) เป็นการพิจารณาความสามารถทางปัญญาเมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้



มโนทัศน์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาเนื่องจากบุคคลต้องให้การประมวลผลข้อมูลที่แตกต่างกันไปจากเดิม และ 2) ความสามารถในด้านความคล่องของการประมวลผลข้อมูลไดนามิก (Ability to automatize processing) จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลเผชิญกับงานหรือสภาพการณ์เดิมหลายๆ ครั้งจนเกิดความคุ้นเคย หรือความชำนาญ

3. ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม (Contextual Subtheory) เป็นความสามารถทางเชาวันปัญหาที่เกี่ยวข้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคล กล่าวคือ บุคคลจะพัฒนาความสามารถทางเชาวันปัญหาได้ต้องมีความสัมพันธ์กับบริบททางสังคม สิ่งแวดล้อมและต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เคยชินและดัดแปลงสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับทักษะความสามารถและค่านิยมของตนโดยอาศัยกระบวนการปรับตัว (Adaptation) หรือการเลือกสิ่งแวดล้อม (Selection) หรือการปรับแต่งสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับตน (Shaping)

ซึ่งจากแนวคิดและทฤษฎีของทฤษฎีสามเกลียว (Triarchic Theory) ของ Sternberg จะเห็นว่าการคิดนั้นจะมีขั้นตอนที่ละเอียดคือ มีการทำความเข้าใจที่ให้ความสำคัญกับบริบททางสังคมเพราะเชื่อว่าการที่คนเราจะมีพัฒนาการทางด้านความคิดที่สูงขึ้นต้องเริ่มต้นจากการเรียนรู้สถานะทางสังคม สิ่งรอบตัวอันเป็นพื้นฐานในการช่วยกระตุ้นให้เกิดทักษะการคิดและเชาวันปัญหา นอกจากนี้ยังมีกระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาทักษะการคิดที่เน้นว่าการพัฒนาทักษะการคิดนั้นต้องมีกระบวนการที่ชัดเจน มีการเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อการประมวลผลความคิดที่ได้เหมาะสม

### 1.3 ประเภทของการคิด

ประเภทของการคิดสามารถแบ่งตามทักษะการคิด ลักษณะการคิด หรือกระบวนการคิดได้ดังนี้

ทิสนา เขมมณี (2544) ได้จัดแบ่งประเภทของทักษะการคิดออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1. ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน (basic skills) หมายถึง การคิดที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นต่อการคิดในระดับสูงขั้นหรือซับซ้อนขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทักษะเพื่อใช้ในการสื่อความหมายซึ่งทุกคนจำเป็นต้องใช้สื่อสารความคิดของตน สามารถแบ่งย่อยๆ ได้ 3 ประเภทคือ

1.1 ทักษะการสื่อความหมาย (Communication skills) หมายถึง ทักษะการรับสารที่แสดงถึงความคิดของผู้อื่นเข้ามาเพื่อรับรู้ ประกอบด้วยทักษะย่อยที่สำคัญคือ การฟัง การอ่าน การรับรู้ การจดจำ การคงสิ่งที่เรียนไปแล้วไว้ภายหลังสิ่งที่เรียนนั้น การบอกความรู้ได้จากตัวเลือกที่กำหนดให้ การบอกความรู้ออกมาด้วยตัวเอง การใช้ข้อมูล

1.2 ทักษะการคิดที่เป็นแก่น หรือทักษะการคิดพื้นฐาน (core or general thinking skills) หมายถึง ทักษะการคิดที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำเนินชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงที่มีความซับซ้อน ซึ่งคนเราจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้ ประกอบไปด้วยทักษะย่อยที่สำคัญคือ การสังเกต การสำรวจ การตั้งคำถาม การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดลำดับ การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ การสรุปอ้างอิง การแปร การตีความ การเชื่อมโยง การขยายความ การให้เหตุผล

2. ทักษะการคิดขั้นสูงหรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน (higher order or more complexed thinking skills) หมายถึง ทักษะการคิดที่มีหลายขั้นตอน และต้องอาศัยการสื่อความหมาย ทักษะการคิดที่มีหลายๆ แก่น และทักษะในแต่ละขั้น ทักษะการคิดขั้นสูงจึงจะสามารถพัฒนาได้ เมื่อเด็กได้รับการพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน จนมีความชำนาญแล้ว ได้แก่ การสรุปความ การให้คำจำกัดความ การวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การผสมผสานข้อมูล การจัดระบบความคิด การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การกำหนดโครงสร้างความรู้ การปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างความคิดเสียใหม่ การหาความเชื่อพื้นฐาน การค้นหาแบบแผน การคาดคะเน/พยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การทดสอบ

ปรีชา ธรรฤทธิ์ (2551) ได้แบ่งประเภทของการคิดเอาไว้ 3 กลุ่มคือ

1 กลุ่มทักษะการคิด เป็นการคิดต้องอาศัยการฝึกฝน แบ่งได้เป็น ทักษะ การสังเกต ทักษะการสำรวจ ทักษะการจัดลำดับ ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการจัดหมวดหมู่ ทักษะการเก็บข้อมูล ทักษะการแยกแยะ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการตีความ ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการสรุปความ เป็นต้น

2 กลุ่มลักษณะการคิด เป็นการคิดที่ต้องอาศัยการจินตนาการและประสบการณ์เดิม แบ่งได้เป็นการคิดไกล การคิดลึกซึ้ง การคิดชัดเจน การคิดหลากหลาย การคิดถูกทาง การคิดกว้าง การคิดละเอียด การคิดคล่อง การคิดอย่างมีเหตุผล

3 กลุ่มกระบวนการคิด เป็นการคิดที่ต้องอาศัยลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน แบ่งได้เป็น กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการคิดเปรียบเทียบ กระบวนการคิดสังเคราะห์ กระบวนการคิด

วิพากษ์กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ กระบวนการคิดเชิงมโนทัศน์ กระบวนการคิดเชิงกลยุทธิ์ กระบวนการคิดประยุกต์ กระบวนการคิดแก้ปัญหา กระบวนการคิดบูรณาการและกระบวนการคิดอนาคต

วรชัย เยาวภาณี (2552) จำแนกการคิดออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท ได้แก่ การคิดแบบไม่มีจุดหมาย (associative thinking) และคิดที่มีจุดหมาย (directed thinking)

1. การคิดแบบไม่มีจุดหมาย เป็นการคิดที่มีลักษณะต่อเนื่อง ไม่มีทิศทางหรือจุดหมายปลายทาง และไม่อยู่ในความควบคุม เมื่อถูกกระตุ้นให้คิดถึงสิ่งใดหรือเหตุการณ์ใด ก็จะไปคิดถึงต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ไม่มีการสรุป จำแนกเป็นประเภทย่อยๆ ดังนี้

1.1 การคิดแบบอิสระ (Free association) เป็นการคิดที่บุคคลกระตุ้นให้คิดถึงสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ เชื่อมโยงต่อเนื่องกันไปอย่างอิสระ

1.2 การฝันกลางวัน (Day dreaming) เป็นการคิดฝันในขณะที่ผู้คิดกำลังตื่นอยู่ในรูปแบบเลื่อนลอย สร้างวิมานในอากาศ หลีกหนีออกจากความเป็นจริง

1.2 การฝันกลางคืน (Night dreaming) เป็นการคิดฝันในขณะที่ผู้คิดกำลังหลับ โดยจะฝันเป็นเรื่องราว

2. การคิดแบบมีจุดหมาย เป็นการคิดที่มีจุดหมายที่แน่นอน และมีความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย จำแนกเป็นการคิดชนิดย่อยๆ อีกหลายชนิด เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ จิตนาการ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงสังเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงกลยุทธิ์ การคิดเชิงระบบ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าประเภทของการคิด หากแบ่งตามวิธีการของการคิด สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ การคิดขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการสื่อความหมายที่ใช้ในการสื่อความหมายและไม่สื่อความหมายที่แน่นอน และการคิดขั้นสูงที่มีขั้นตอนกระบวนการและใช้ความสามารถในการคิดที่จะนำไปสู่เป้าหมาย หากแบ่งตามขั้นตอนหรือลักษณะกระบวนการคิด สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ กลุ่มทักษะการคิด กลุ่มลักษณะการคิด และกลุ่มกระบวนการคิด ซึ่งจะพบว่าทักษะการคิดแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยศึกษานั้น ถูกจัดอยู่ในกลุ่มของกระบวนการคิดขั้นสูง หรือการคิดแบบมีจุดหมาย ที่ต้องมีกระบวนการคิดที่เป็นระบบ

## 1.4 กระบวนการพัฒนาทักษะการคิด

กระบวนการพัฒนาทักษะการคิดมีความจำเป็นมากต่อการจัดระบบความคิดของนักเรียน ซึ่งมีนักการศึกษาได้จำแนกกระบวนการพัฒนาทักษะการคิดเอาไว้ ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ได้เสนอกระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาทักษะการคิด เรียกว่า จีพาส (GPAS) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การรวบรวมข้อมูล (Gathering : G) เป็นการกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล กำหนดเป้าหมาย/วัตถุประสงค์การคิด การสังเกตด้วยประสาทสัมผัส การรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตนั้นพร้อมการเลือกข้อมูลมาใช้ประกอบการคิด บันทึกข้อมูลเป็นประสบการณ์ของตนเองแล้วดึงข้อมูลเดิมมาใช้เป็นความคิดรวบยอด

2. การจัดกระทำข้อมูล (Processing : P) เป็นการจำแนกเปรียบเทียบ จัดกลุ่ม จัดลำดับ สรุป เชื่อมโยงต่อความสัมพันธ์การไตร่ตรองด้วยเหตุผล วิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับ

3. การนำไปประยุกต์ใช้ (Applying : A) เป็นการเลือกข้อมูล การประเมินทางเลือก การเลือกทางเลือก การวิเคราะห์ การสังเคราะห์งาน การนำความรู้ที่ได้รับจากการค้นพบหรือที่ได้มาแล้วไปใช้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งนำไปปรับใช้ในสถานการณ์จริง เช่น การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การวิเคราะห์ วิเคราะห์ผลงาน การคิดสร้างสรรค์งานใหม่

4. การกำกับตนเอง (Self-regulation : S) เป็นการจัดกระทำตนเองให้เกิดเป็นนิสัย พฤติกรรมที่ถาวรในด้านการตรวจสอบและควบคุมการคิด การรู้จักสร้างค่านิยม การคิดให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ การสร้างนิสัยการคิดให้เกิดขึ้นตามสถานการณ์และสภาวะจริง

ปรีชา ธรรมฤทธิ (2551) เสนอการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดที่ประกอบด้วยองค์ความรู้ที่ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์แก่ผู้เรียน 3 ด้านคือ

1. ด้านความรู้ (Knowledge : K) แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทคือ

1.1 เนื้อหาสาระของวิชานักคิด คือ สาระวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วย เครื่องมือช่วยคิด กระบวนการคิด ทักษะการคิด

1.2 การบูรณาการความรู้ คือ สารและเรื่องราวต่าง ๆ ที่เป็นสถานการณ์ที่กำหนดสภาพแวดล้อมรอบตัว ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ที่ถูกนำมาคิด ซึ่งเนื้อหาจะเป็นสาระของวิชาใดก็ได้

2. ด้านกระบวนการ (Process : P) คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดที่เน้นการฝึกปฏิบัติจริง สร้างผู้เรียนให้เกิดทักษะในชีวิตขั้นพื้นฐาน 7 ประการ ได้แก่ 1) ทักษะการรู้จักตนเอง 2) ทักษะการคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา 3) ทักษะการแสวงหาข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ 4) ทักษะการปรับตัว 5) ทักษะการสื่อสารและสร้างสัมพันธภาพ 6) ทักษะการวางแผนและการจัดการ 7) ทักษะการทำงานเป็นทีม

3. เจตคติ (Attitude : A) คือ คุณลักษณะที่ปลูกฝังในแต่ละรายวิชา ได้แก่ ความขยัน มีน้ำใจ ใฝ่เรียนใฝ่รู้ กระตือรือร้น ช่างคิดผสมผสาน ต่อสู้ อดทน เป็นธรรม มั่นใจในตนเอง ช่างคิดวิเคราะห์ กล้าคิดกล้าเสี่ยง น่ารักน่าคบ เป็นต้น

นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2549) ยังได้กำหนดกรอบการนำทักษะการคิดสู่การพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งได้มีการอธิบายความหมายและกระบวนการนำไปพัฒนาผู้เรียนของทักษะกระบวนการคิดชนิดต่างๆ แก่ผู้เรียน ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงทักษะกระบวนการคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ทักษะการคิด	ความหมาย	กระบวนการนำไปพัฒนาผู้เรียน
1. กระบวนการคิด วิจารณ์ญาณ	การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการคิดเพื่อให้ ได้ความคิดที่รอบคอบสาเหตุที่จะเชื่อหรือจะทำโดย ผ่านการพิจารณาปัจจัยรอบด้านอย่างกว้างไกล ลึกซึ้ง และผ่านการพิจารณากลับกรองไตร่ตรอง ทั้งทางด้าน คุณ – โทษ และคุณค่าที่แท้จริงของสิ่งนั้นมาแล้ว	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบุประเด็นปัญหา หรือ ประเด็นในการคิด</li> <li>2. ประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากการคิดทางกว้าง คิดทางลึกซึ้ง คิดอย่างละเอียด และคิดในระยะไกล</li> <li>3. วิเคราะห์ข้อมูล</li> <li>4. พิจารณาทางเลือก โดยพิจารณาข้อมูลโดยใช้หลักเหตุผลและระบุทางเลือกที่หลากหลาย</li> <li>5. ลงความเห็น/ตัดสินใจ/ทำลายอนาคตโดยประเมินทางเลือกและใช้เหตุผลคิคุณค่า</li> </ol>
2. กระบวนการคิดตัดสินใจ	การตัดสินใจเป็นกระบวนการที่ใช้ในการพิจารณา เลือกตัวเลือกที่มีตั้งแต่ ๒ ตัวเลือกขึ้นไปทางเลือกนั้น อาจจะเป็นวัตถุประสงค์ของ หรือแนวปฏิบัติต่างๆที่ใช้ในการ แก้ปัญหา หรือดำเนินการเพื่อให้บรรลุตาม วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การระบุเป้าหมายหรือปัญหาที่ต้องการตัดสินใจ</li> <li>2. การระบุทางเลือก</li> <li>3. การวิเคราะห์ทางเลือก</li> <li>4. การจัดลำดับทางเลือก</li> <li>5. การเลือกทางเลือก</li> </ol>
3. กระบวนการคิด แก้ปัญหา	การแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนการเผชิญฝ่าฟันอุปสรรค และแก้ไขสถานการณ์เพื่อให้ปัญหานั้นหมดไป	<p>กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำความเข้าใจปัญหา <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ปัญหาคืออะไร</li> <li>1.2 ข้อมูลใดเกี่ยวข้องกับปัญหา</li> <li>1.3 มีเงื่อนไขหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม</li> </ol> </li> <li>2 วางแผนออกแบบแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 เคยพบปัญหานี้อีกมาก่อนหรือไม่</li> <li>2.2 รู้จักทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือไม่</li> <li>2.3 ใช้วิธีแก้ปัญหาคือเคยประสบความสำเร็จมาก่อนได้หรือไม่</li> </ol> </li> <li>3. ดำเนินการตามแผนมีการตรวจสอบแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติ</li> <li>4. สรุปและตรวจสอบการแก้ปัญหา</li> </ol>

ตารางที่ 2.1 แสดงทักษะกระบวนการคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน(ต่อ)

ทักษะการคิด	ความหมาย	กระบวนการนำไปพัฒนาผู้เรียน
4. กระบวนการวิจัย	การวิจัย หมายถึง ขั้นตอนที่ใช้หาคำตอบของปัญหาเป็นผลให้พบองค์ความรู้ใหม่ขั้นตอนที่ใช้แก้ปัญหานั้นมีความเป็นลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบุปัญหา               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 สังเกต</li> <li>1.2 ระบุปัญหาให้ชัดเจน</li> </ol> </li> <li>2. ตั้งสมมติฐานเป็นขั้นตอนการหาคำตอบล่วงหน้า</li> <li>3. ออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางการหาคำตอบของปัญหา(ทดสอบสมมติฐาน)</li> <li>4. สร้างเครื่องมือเพื่อรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนการปฏิบัติตามแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล</li> <li>5. วิเคราะห์ข้อมูลเป็นการแยกแยะข้อมูล</li> <li>6. สรุปองค์ความรู้ใหม่</li> </ol>
5. กระบวนการคิดสร้างสรรค์	ความคิดที่แปลกใหม่ที่จะนำไปสู่สิ่งต่างๆ ผลผลิตใหม่ๆทางเทคโนโลยี และความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระดมพลังความคิด</li> <li>2. สร้างสรรค์ชิ้นงาน</li> <li>3. นำเสนอ วิพากษ์วิจารณ์</li> <li>4. ประเมินผลงานของตนเอง</li> <li>5. เผยแพร่ผลงาน</li> </ol>

จะเห็นได้ว่ากระบวนการคิดนั้นไม่ว่าจะเป็นกระบวนการพัฒนาทักษะการคิดประเภทใดก็ตามขั้นตอนในการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดจะมีความคล้ายคลึงกันในส่วนของการมองปัญหาหรือประเด็นของเรื่องที่จะศึกษา การวางแผน/หาแนวทาง/ระบุประเด็นปัญหา การเลือกวิเคราะห์แนวทางที่ใช้ที่เหมาะสม การลงมือปฏิบัติ และการสรุป ประเมินผลงานของตนเอง ซึ่งจากทักษะกระบวนการคิดที่ศึกษา ผู้วิจัยสามารถนำไปใช้ในการออกแบบและจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการฝึกทักษะการคิดปัญหาได้ โดยผู้วิจัยศึกษาขั้นตอนพื้นฐานที่ใช้ในกระบวนการพัฒนาทักษะการคิดและนำไปต่อยอดสู่ความเข้าใจในกระบวนการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมที่เอเอซีต่อไป

### 1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิด

จากงานวิจัยภายในประเทศที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาและฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา พบว่า จะมีการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนด้วยโปรแกรม หรือวิธีการสอนตามแนวทางของนักจิตวิทยาต่างๆ กัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

พัชรี จิวพัฒนกุล (2552) ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดโดยใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 จำนวน 3 ห้องเรียน 144 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบทดสอบวัดทักษะการคิด 4 ทักษะได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสังเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดปัญหาและแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดหาดใหญ่วิทยาลัย 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า คะแนนทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสังเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- มัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จิรวดารวรรณ หันตุลา (2550) ศึกษาเรื่อง ทักษะการคิดและกระบวนการคิดของนักเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้น ม. 5/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยศึกษาทักษะการคิดของนักเรียนจำนวน 32 คน และศึกษากระบวนการคิดของนักเรียนที่เป็นกรณีพิเศษ 6 คน เครื่องมือที่ใช้คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้



จำนวน 10 แผน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ 1)แบบวัดทักษะการคิด จำนวน 20 ข้อ 2) แบบบันทึกความคิดของนักเรียน 3)การอบการสัมภาษณ์ พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการในด้านการคิดขั้นสูง และการตีความ มากที่สุดคือร้อยละ 60.31 และกรณีศึกษาทั้ง 6 คน มีความแตกต่างของกระบวนการคิด แต่ทุกคนมีพัฒนาการของกระบวนการคิดดีขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการคิดและพัฒนาการของกระบวนการคิดของนักเรียนที่กล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมในห้องเรียนสูง จะมีพัฒนาการของกระบวนการคิดที่ดีที่สุด

สุธรรม สอนเดือน (2550) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนแบบข้ามชั้นที่มีต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดทางพลศึกษาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ประจำปีการศึกษา 2550 จำนวน 43 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบข้ามชั้น แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนแบบข้ามชั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา พ33101 วอลเลย์บอลโดยรวม และทุกด้าน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนแบบข้ามชั้นมีทักษะกระบวนการคิดโดยรวมและจำแนกรายด้าน 3 ด้าน อยู่ในระดับดี

กนิษฐา พวงไพบุรณ์ (2541) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนตามแนวคิดของสเตอร์นเบิร์ก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ปีการศึกษา 2541 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ แบบทดสอบความสามารถในการคิดมีทั้งหมด 2 ชุด ชุดที่ 1 คือแบบเลือกตอบจำนวน 20 ข้อ และชุดที่ 2 คือ แบบสอบความเรียงจำนวน 3 ข้อ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเตอร์นเบิร์กสูงกว่าก่อนการทดลอง และค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดทั้ง 3 ด้าน คือ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และการคิดประยุกต์หลังจากได้รับการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการทดลอง

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยขอเสนอในรูปแบบตารางดังแสดงในตารางที่

ตารางที่ 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิด

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่พิมพ์)	ชื่อเรื่อง	ตัวแปร อิสระ	ตัวแปร ตาม	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
พัชรี จิตพัฒนกุล (2552)	การพัฒนาทักษะการ คิดโดยใช้ชุดการ เรียนรู้เพื่อพัฒนา ทักษะการคิด ของ นักเรียนระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3) จังหวัดสงขลา	ชุดการ เรียนรู้เพื่อ พัฒนา ทักษะการ คิด	ทักษะการ คิดของ นักเรียน	นักเรียนช่วงชั้น ที่ 3 (ม.1-ม.3) ห้องเรียน (ชั้น ละ 1ห้องเรียน)	1.ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด 2.แบบฝึกทักษะการคิด 4 ทักษะ จำนวน 32 กิจกรรม 3.แบบทดสอบวัดทักษะการคิด 4.แบบสอบถามความพึงพอใจของครูต่อ การใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด 5.แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการ คิด	คะแนนทดสอบวัดทักษะการคิดของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1- มัธยมศึกษาปีที่3หลังการใช้ชุด การเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสูงกว่าคะแนน ทดสอบก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ การคิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้ง 4 ทักษะ
จิรดาวรรณ หันตุลา (2550)	ทักษะการคิดและ กระบวนการคิดของ นักเรียนโดยใช้ รูปแบบการสอนคอน สตรัคติวิสต์	รูปแบบการ สอนคอน สตรัคติวิสต์ (การเรียนรู้ เนื่องจาก ความรู้เดิม ของผู้เรียน)	ทักษะการ คิดของ นักเรียน และ กระบวนการ คิดของ นักเรียน	นักเรียนชั้น ม. 5/1 จำนวน 32 คน และศึกษา กระบวนการคิด ของนักเรียนที่ เป็นกรณีพิเศษ 6 คน	1 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ 2 แบบวัดทักษะการคิด จำนวน 20ข้อ 3 แบบบันทึกความคิดของนักเรียน 4 แบบสัมภาษณ์	นักเรียนมีพัฒนาการในด้านการคิดขั้นสูงและการ ตีความมากที่สุดคือร้อยละ 60.31 และกรณีศึกษา ทั้ง 6 คน มีความแตกต่างของกระบวนการคิด แต่ ทุกคนมีพัฒนาการของกระบวนการคิดดีขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการ คิดและพัฒนาการของกระบวนการคิดของ นักเรียนที่กล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมในห้อง เรียนสูง จะมีพัฒนาการของกระบวนการคิดที่ดีที่สุด

ตารางที่ 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิด(ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่พิมพ์)	ชื่อเรื่อง	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
สุธรรม สอนเดือน (2550)	ผลการใช้รูปแบบการเรียน แบบข้ามชั้นที่มีต่อการ พัฒนาทักษะกระบวนการ คิดทางพลศึกษาของ นักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3	แผนการ จัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ การเรียนแบบ ข้ามชั้น	ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน พลศึกษา ทักษะ กระบวนการคิด และความ พึงพอใจของ นักเรียน	นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 43 คน	1.แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ รูปแบบการเรียนแบบข้ามชั้น 2.แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ สมรรถภาพความแข็งแรงของ ร่างกาย และทักษะกีฬาออลเลย์บอล พื้นฐาน 3.แบบประเมินคุณธรรม น้ำใจ นักกีฬา ระเบียบวินัย และทัศนคติที่ดี เห็นคุณค่าในการออกกำลังกาย	1.นักเรียนเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียน แบบข้ามชั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทุกด้าน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2.นักเรียนมีทักษะกระบวนการคิด โดยรวมและจำแนกรายด้าน 3 ด้าน อยู่ ในระดับดี
กนิษฐา พวงไพบูลย์ (2541)	การพัฒนาความสามารถ ในการคิดของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดย การสอนตามแนวคิดของ สเตรินเบอร์ก	การสอนตาม แนวของ สเตรินเบอร์ก	ความสามารถใน การคิดของ นักเรียนซึ่ง ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การ คิดสร้างสรรค์ และคิดการ ประยุกต์ใช้	นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย(ฝ่าย ประถม) ปีการศึกษา 2541 จำนวน 30 คน	แบบทดสอบความสามารถในการคิด มี 2 ชุดคือ ชุดที่ 1 แบบสอบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ และชุดที่ 2 แบบสอบความเรียงจำนวน 3 ข้อ	ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถใน การคิดของนักเรียนหลังจากได้รับ การสอนมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของ คะแนนความสามารถในการคิดก่อน ได้รับการสอนตามแนวคิดของสเตริน เบอร์ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

## งานวิจัยต่างประเทศ

Ramirez (2008) ศึกษาเรื่องการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อนพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนในรายวิชาเคมี จำนวน 60 คน แบ่งเป็น กลุ่มที่ได้รับการพัฒนาด้วยกิจกรรมสร้างสรรค์(ICA) และกลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนอย่างสร้างสรรค์ (INCA) เครื่องมือที่ใช้ เป็นรูปแบบกิจกรรมอย่างสร้างสรรค์ 14 กิจกรรม และแบบทดสอบทางการคิด 43 ข้อที่ครอบคลุมเนื้อหาในวิชาเคมี พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วย กิจกรรมสร้างสรรค์ (ICA) และกลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนอย่างสร้างสรรค์(INCA)

Assaraf และ Orion (2003) ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการคิดในบริบทของ ระบบการศึกษาโลก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จาก 2 ห้องเรียนที่มีความแตกต่างกัน จำนวน 50 คน ในประเทศอิสราเอล เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ “Blue Planet program” 2) แบบทดสอบวัดทักษะการคิด ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการพัฒนาระบบการคิดในบริบทของโลกประกอบด้วยขั้นตอนหลายลำดับจัดเรียงใน โครงสร้างลำดับขั้น ทักษะการคิดมีการพัฒนาในแต่ละขั้นตอนเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนา ทักษะการคิดที่สูงขึ้นต่อไป

AL-QAHTANI (1995) ศึกษาการสอนทักษะการคิดในการเรียนวิชาสังคมตามหลักสูตร ของโรงเรียนมัธยมศึกษาของซาอุดีอาระเบีย กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีประสบการณ์สอนประมาณ 7-10 ปี โดยใช้ 2 วิธีในการเก็บข้อมูล คือ 1) การสังเกตห้องเรียน ซึ่งจะสังเกตกรณีของกิจกรรมที่มีการส่งเสริมการเรียนการสอนทักษะ การคิดและบันทึกไว้และ 2) การสัมภาษณ์ครูผู้สอนเกี่ยวกับแนวทางการสอนทักษะการคิดที่ดี ที่สุดที่เขาคิดว่าจะเกิดผลสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ พบว่าครูได้ตระหนักถึงความสำคัญของการ เรียนการสอนทักษะการคิดแต่ถูกปิดกั้นในการจัดการเรียนรู้ และพบว่ามีอุปสรรคในการบริหาร หลักสูตร และรูปแบบและเนื้อหาในหลักสูตรที่ขัดขวางการเรียนการสอนทักษะการคิดในระดับ มัธยมศึกษา

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยขอเสนอในรูปแบบตาราง ดังแสดงใน ตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิด

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่พิมพ์)	ชื่อเรื่อง	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
Ramirez (2008)	การจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้น สูง	1 รูปแบบการจัด กิจกรรมสร้างสรรค์ (ICA) 2. กิจกรรมที่ไม่สอน การคิดสร้างสรรค์ (INCA)	ทักษะการคิด ในรายวิชา เคมี	นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอน ปลาย จำนวน 60 คน	1 รูปแบบกิจกรรมอย่างสร้างสรรค์ 14 กิจกรรม 2. แบบทดสอบทางการคิด 43 ข้อ ที่ครอบคลุมเนื้อหาในวิชาเคมี	ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่เรียน ด้วยกิจกรรมสร้างสรรค์ (ICA) และกลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนอย่าง สร้างสรรค์(INCA)
Assaraf และ Orion (2003)	การพัฒนาระบบของทักษะ การคิดในบริบทของระบบ การศึกษาโลก	1 ระบบการพัฒนา ทักษะการคิดทั่วไป 2. ระบบการพัฒนา ทักษะการคิดไป บริบทโลก	ทักษะการคิด	นักเรียนชั้นม.1 จาก 2ห้องเรียนที่มีความ แตกต่างกัน จำนวน 50 คน	1. แผนการจัดการเรียนรู้ “Blue Planet” program 2. แบบทดสอบวัดทักษะการคิด	แนวทางการพัฒนาระบบการคิดใน บริบทของโลกประกอบด้วยขั้นตอน หลายลำดับจัดเรียงในโครงสร้างลำดับ ขั้น ทักษะการคิดมีการพัฒนาในแต่ละ ขั้นตอนเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนา ทักษะการคิดที่สูงขึ้นต่อไป
QAHTANI (1995)	ศึกษาการสอนทักษะการ คิดในการเรียนวิชาสังคม ตามหลักสูตรของโรงเรียน มัธยม ศึกษาของ ซาอุดีอาระเบีย	หลักสูตรและการ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้	การสอน ทักษะการคิด	ครูผู้สอนนักเรียน ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1	1. แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนที่ เกี่ยวกับทักษะการคิด 2. แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนเกี่ยวกับ วิธีการสอนทักษะการคิด	อุปสรรคในการบริหารหลักสูตร และ รูปแบบและเนื้อหาในหลักสูตรขัดขวาง การเรียนการสอนทักษะการคิดใน ระดับมัธยมศึกษา

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาตัวแปรอิสระที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดโดยใช้รูปแบบของภารกิจหรือชุดการเรียนรู้ทั้งในรายวิชาและทักษะทางสังคม และศึกษาตัวแปรตามคือ การคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นส่วนมาก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขึ้นไป หรือนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 คือ ประถมศึกษา 4-6 แต่การพัฒนาทักษะการคิดในระดับช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนนั้นพบว่ายังมีค่อนข้างน้อยเนื่องจากงานวิจัยส่วนใหญ่มองว่า การฝึกทักษะการคิดนั้นเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทางสติปัญญาของผู้เรียนจึงควรได้รับการพัฒนาตั้งแต่เด็ก และวิธีการฝึกทักษะที่ใช้ในการวิจัยมากที่สุดคือ การฝึกทักษะด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้วยตนเอง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยก็จะพบแตกต่างกันไป เช่น ใช้รูปแบบการสอนของคอนสตรัคติวิสต์ รูปแบบการเรียนแบบข้ามชั้น ซึ่งจะเห็นได้ว่ายังไม่มีการใช้โปรแกรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นในเรื่องของขั้นตอนในการฝึกคิดอย่างชัดเจน หรือรูปแบบกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบทีละขั้น

## ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะการคิดแก้ปัญหา

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา (Problem solving) ได้แก่ การคิดแก้ปัญหา องค์ประกอบของกระบวนการคิดแก้ปัญหา การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหา การวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 ความหมายของการคิดแก้ปัญหา

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาเอาไว้ดังนี้

Sternberg และ Zeev (2001) ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาเอาไว้ว่า การแก้ปัญหา เป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเราต้องพยายามหาทางเลือกที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ในการแก้ปัญหานั้นเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย

Krulik และ Rudnick (1993) ให้ความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาคือ เป็นกระบวนการที่บุคคลจะใช้ประสบการณ์ ทักษะ ความรู้ที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้า มาใช้เพื่อหาข้อสรุป

เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ โดยใช้กระบวนการเริ่มต้นตั้งแต่การมองเห็นปัญหาไปจนถึงการลงข้อสรุป ได้มาจากการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน และนักเรียนจะต้องวิเคราะห์ได้ว่า จะนำความรู้ที่ได้เรียนมาไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้อย่างไร

Paul (1984) ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาไว้ว่า การสอนคิดจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถใช้เหตุผลในการตัดสินใจ และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเหมาะสมในการจัดการศึกษาและความต้องการของสังคม เพราะหากผู้เรียนไม่มีความสามารถการใช้เหตุผลแล้ว การพัฒนาทักษะด้านอารมณ์ ความคิด จริยธรรมและคุณธรรมที่สังคมต้องการจะเป็นไปอย่างไม่สมบูรณ์

Guiford และคณะ (1971) ให้ความหมายไว้ว่า การสร้างให้ผู้เรียนสามารถคิดได้หลายทาง และสามารถปรับกระบวนการของการคิดได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็วขึ้น ผู้เรียนต้องรู้จักการใช้เหตุผลในการคิดอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อนำมาใช้ในการพิจารณาหรือเพิ่มความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ได้รับ

Thorndike (1950) อธิบายว่า การเรียนรู้ข้อเท็จจริงกับการนำข้อเท็จจริงไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาใหม่เป็นกระบวนการที่แตกต่างกัน การเรียนรู้จากการแก้ปัญหาได้สำเร็จจากสถานการณ์หนึ่ง ไม่ได้หมายความว่า ต้องแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นได้เสมอ ในการแก้ปัญหานั้นจำเป็นต้องอาศัยข้อเท็จจริง แต่ก็ไม่เพียงพอในการแก้ปัญหาจำเป็นต้องรู้จักการสังเกตพิจารณาคัดเลือกแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา การสอนที่บอกแนวทางและข้อเท็จจริงในการแก้ปัญหานั้น ไม่สามารถที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ ควรฝึกให้เด็กรู้จักการสังเกตให้มากๆ ยิ่งสังเกตมายิ่งแก้ปัญหาเก่ง การฝึกต้องฝึกให้สังเกต จะได้แก้ปัญหาเป็น

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ให้ความหมายการคิดแก้ปัญหา ว่าเป็นความสามารถทางสมองในการจัดการกับสภาวะความไม่สมดุลที่เกิดขึ้น โดยพยายามปรับเปลี่ยนให้ตัวเองผสมผสานกับสิ่งแวดล้อมอย่างกลมกลืนเพื่อเข้าสู่สภาวะสมดุลหรือสภาวะที่คาดหวัง

มยุรี หุ่นซ้ำ (2544) อธิบายว่า การคิดแก้ปัญหาต้องอาศัยความรู้ประสบการณ์เดิมในโครงสร้างทางสมองของบุคคล ประกอบกับกระบวนการคิดแสวงหาข้อมูล คัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกัปัญหา แล้วอาศัยความรู้ ประสบการณ์เดิมสร้างกลวิธี

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การคิดแก้ปัญหาเป็นการคิดที่มีกระบวนการ มีขั้นตอนที่ต้องอาศัยความรู้จากประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นแนวทางในการฝึกให้

ผู้เรียนสามารถที่จะคิดหาวิธีที่หลากหลายมาใช้ในการแก้ปัญหา และสามารถเลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดได้

## 2.2 องค์ประกอบของกระบวนการคิดแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหา ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างที่จะช่วยให้การแก้ปัญหามุ่งบรรลุได้ตามจุดมุ่งหมาย ขั้นตอนของกระบวนการในการแก้ปัญหานั้น ส่วนใหญ่จะมีความคล้ายคลึงกัน แตกต่างกันในบางขั้นตอน ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหาไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา ซึ่งขอเสนอแนวคิดต่างๆ ดังนี้

Brown และคณะ (1972) ได้สรุปถึงขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาให้กับนักเรียนไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้ คือ Wait - Think - See - So ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การสะกิดใจให้หยุดคิด (Wait) คือเป็นขั้นที่ทำให้ความรู้อัจฉริยะเข้าไปในปัญหา
2. การพิจารณา (Think) เป็นขั้นที่ต้องคิดถึงความเป็นไปได้ในการคิดแก้ปัญหา และเลือกดูว่าวิธีที่ดีที่สุดคือวิธีใด แล้วจึงดำเนินการตามวิธีการนั้น
3. การเห็น (See) คือ เห็นว่าการดำเนินการคิดแก้ปัญหานั้นเป็นอย่างไร เพื่อให้สัมฤทธิ์ผลตรงตามเป้าหมาย
4. เช่นนั้น (So) เมื่อได้ข้อมูลจาก 3 ขั้นแรกแล้ว ก็มาถึงขั้นการตัดสินใจที่จะหาเช่นนั้น

Wallas (1972) ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหามี 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นเตรียม (preparation) เป็นขั้นที่ผู้แก้ปัญหา เลือกปัญหา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา เป็นความพยายามเบื้องต้นที่จะแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหาทำความเข้าใจกับลักษณะต่างๆ ของปัญหา แบบแผนของสิ่งเร้าที่เป็นปัญหาจะไปกระตุ้นความคิดให้เชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ ความเชื่อมโยงระยะแรกเป็นความคิดที่ค่อนข้างอิสระแล้วความคิดนี้จะถูกกำหนดให้แคบลงด้วยตัวปัญหาที่จะต้องแก้ไข ความคิดบางอย่างถูกตัดทิ้งไปเหลือไว้เพียงส่วนหนึ่งที่คิดว่าตรงเป้าหมาย ผู้แก้ปัญหาเริ่มตรวจสอบความคิดที่เหลือไว้ให้ถี่ถ้วนขึ้น



2. **ขั้นป่มเพาะความคิดหรือขั้นพัก (incubation)** เป็นขั้นที่ผู้แก้ปัญหาหันหรือเลิกคิดปัญหาชั่วคราวเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาเนื่องจากมีสิ่งรบกวนการคิดในขณะนั้น ดังนั้นผู้แก้ปัญหาจึงพักปัญหานี้ไว้ระยะหนึ่งเพื่อรอเวลาการคิดแก้ปัญหาต่อไป ในขั้นนี้มีความผกผันมากเกี่ยวกับลักษณะและช่วงเวลาในการพักความคิด อาจสิ้นสุดลงในช่วงสองสามนาที สองสามวัน สองสามอาทิตย์ หลายเดือนหรือเป็นปี โดยที่ผู้แก้ปัญหามิได้ใส่ใจที่จะแก้ปัญหานั้นจนกระทั่งเมื่อเกิดปัญหาขึ้นมาอีก จะพบวิธีแก้ปัญหาที่อาจจะพบได้ในทันที

3. **ขั้นเกิดความคิด หรือ ขั้นเข้าใจปัญหา (illumination) หรือขั้นเกิดแรงดลใจ (Inspiration)** ผู้แก้ปัญหามีความคิดที่ เรียกว่า ปรากฏการณ์ “แว็บ” ขึ้นในสมอง การพบทางแก้ปัญหานี้ อาจจะเป็นความคิดที่เกิดขึ้นมาในทันที ในขณะที่กำลังทำกิจกรรมอย่างอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกัปัญหา นั้นเลย

4. **ขั้นตรวจสอบ (Verification)** เป็นขั้นที่ผู้แก้ปัญหา ตรวจสอบคำตอบของตนว่าสามารถใช้ได้หรือไม่และใช้ได้ตรงกับจุดมุ่งหมายหรือไม่ อาจเป็นการทดสอบในรายละเอียดที่เฉพาะเจาะจงหรืออาจเป็นการประยุกต์วิธีการให้เหมาะสมกับปัญหา เมื่อทดลองแล้วผู้แก้ปัญหาก็เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

Sternberg (1999) ได้แบ่งกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยใช้องค์ประกอบของกระบวนการทำงานด้านการคิดขั้นสูงมีขั้นตอนย่อยๆ 7 ขั้นตอนดังนี้

1. **การระบุปัญหา (Problem identification)** เป็นการกำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหา เพื่อให้รู้สาเหตุของปัญหาอย่างแท้จริง

2. **การจำกัดความของปัญหา (definition of problem)** การให้คำจำกัดความของปัญหา จะช่วยไม่ให้ปัญหานั้นเกิดความคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง เพราะหากไม่มีการให้คำจำกัดความของปัญหาที่พบหรือให้คำจำกัดความคลาดเคลื่อนของปัญหาจะทำให้ประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาลดลง

3. **การสร้างกลวิธีในการแก้ปัญหา (Constructing a strategy for problem solving)** เป็นขั้นตอนในการวางแผนและวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหาที่ซับซ้อนให้เป็นขั้นตอนที่ชัดเจนยิ่งขึ้นหรือสังเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันแล้วนำมาเชื่อมโยงกัน ตัวอย่างในขั้นนี้ เช่น การคิดออกเนกนัย(Divergent thinking) เป็นการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่

หลากหลายและการคิดเอกรัณ (Convergent thinking) เป็นการคิดวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเพียงวิธีการเดียวในสถานการณ์นั้นๆ เป็นต้น

4. การจัดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Organizing information about a problem) เป็นการจัดระเบียบข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการแก้ปัญหาให้บรรลุความสำเร็จ หรือแม้แต่การสร้างภาพในใจ (representation) จะช่วยให้กำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

5. การจัดสรรทรัพยากร (Allocation of resources) คนส่วนใหญ่จะเผชิญหน้ากับปัญหาโดยอยู่ในขอบเขตของทรัพยากรที่จำกัดในด้านต่างๆ เช่น ระยะเวลาในการแก้ปัญหา งบประมาณ เครื่องมือ ฯลฯ การแก้ปัญหาแต่ละปัญหามักต้องใช้ทรัพยากรต่างๆ ในปริมาณที่แตกต่างกัน เช่น บางปัญหาต้องใช้เครื่องมือหลายชนิดและต้องอาศัยเวลา ในขณะที่บางปัญหาใช้ทรัพยากรเพียงเล็กน้อย แต่ทั้งนี้ขึ้นกับความรู้ ความเชี่ยวชาญหรือความชำนาญเฉพาะบุคคล

6. การตรวจสอบการแก้ปัญหา (Monitoring problem solving) การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการตรวจสอบกระบวนการแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้รู้แน่ชัดว่าขั้นตอนต่างๆ ดำเนินไปอย่างถูกต้องและนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการหรือไม่ เพราะหากพบว่ามีข้อบกพร่องเกิดขึ้นแล้ว การตรวจสอบกระบวนการแก้ปัญหาก็จะช่วยให้เราสามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันที่

7. การประเมินผลการแก้ปัญหา (Evaluation problem solving) เป็นกระบวนการที่จะเกิดขึ้นภายหลังจากการแก้ปัญหาสิ้นสุด เพื่อประเมินความสำเร็จและจะช่วยทบทวนการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งบางครั้งจะช่วยให้เกิดกลวิธีใหม่ๆ ที่จะนำไปปรับปรุงการแก้ปัญหาในครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

VA Mental Illness Research, Education, and Clinical Centers : MIRECC (2010) ได้เสนอทักษะการแก้ปัญหาไว้ว่า เมื่อเราต้องเผชิญหน้ากับการตัดสินใจเลือกตัวเลือกหรือแนวทางที่ดีที่สุด เราอาจถูกบังคับให้เลือกระหว่างสองตัวเลือกที่ดีเหมือนกันหรือต้องเลือกระหว่างสองทางเลือกที่ต่างมีข้อบกพร่องซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่ยากในการตัดสินใจ MIRECC ได้พัฒนากระบวนการในการแก้ปัญหา พบว่า มันเป็นประโยชน์มากต่อสถานะที่กำลังตัดสินใจแก้ปัญหา ซึ่งมีขั้นตอนง่ายๆ ดังนี้

### ขั้นที่ 1 : การปฐมนิเทศปัญหา

ขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับการรับรู้ว่ามีปัญหาอยู่และการแก้ปัญหาเป็นความพยายามที่คุ้มค่า เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องใช้ความพยายามในการมองปัญหา และเชื่อมั่นว่าจะสามารถหาทางออกที่เหมาะสมให้กับปัญหาที่ประสบได้

### ขั้นที่ 2 : นิยามปัญหา

ก่อนที่จะเริ่มต้นแก้ไขปัญหา ต้องเข้าใจปัญหาและเหตุผลที่ไม่พึงพอใจกับสถานการณ์ปัจจุบันให้ชัดเจน และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา ตรวจสอบและหาปัญหาที่แท้จริง ซึ่งขั้นตอนนี้จะเป็นประโยชน์มากเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาหนัก หรือปัญหาที่ต้องตัดสินใจเพราะจะทำให้สามารถแยกลำดับความสำคัญของปัญหาหลักและปัญหารองได้

### ขั้นที่ 3 : การสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา

ในระหว่างขั้นตอนนี้ควรถามตัวเองว่า "สิ่งที่เคยทำในสถานการณ์เช่นนี้ในอดีตคืออะไร และวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดคืออะไร?" หากวิธีแก้ปัญหานั้นผ่านมายังไม่เป็นผล ต้องให้โอกาสตนเองแล้วมองหาวิธีการอื่นที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งขั้นตอนนี้จะทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในการสร้างทางเลือกให้กับตนเอง

### ขั้นที่ 4 : การตัดสินใจ

ขั้นตอนนี้มุ่งมองในการแก้ปัญหาจะแคบลง ในบางตัวเลือกที่เราสร้างขึ้นในขั้นต้นก่อนหน้านี้อย่างไร เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยตรวจสอบในแต่ละตัวเลือกและทำให้สามารถมองเห็นข้อดีและข้อเสียของแต่ละตัวเลือก ซึ่งทำให้สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดได้

### ขั้นที่ 5 : การดำเนินการแก้ไขและการตรวจสอบ

เมื่อตัดสินใจเลือกตัวเลือกหนึ่งที่ดีเหมือนว่าจะวิธีในการแก้ปัญหาเพื่อทำให้บรรลุเป้าหมาย ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าสามารถใช้งานทางเลือกนี้ด้วยความพยายามที่ดีที่สุด ในระหว่างขั้นตอนนี้ควรดำเนินการตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหานั้นเป็นอย่างไร หากพบว่าการแก้ปัญหานั้นยากหรือไม่อาจแก้ไขปัญหานั้นอย่างที่ต้องการได้ ต้องพยายามมุ่งมั่นและไม่ควรให้ความคิดนั้นเกิดขึ้นเพราะจะบั่นทอนความคงอยู่และความพยายามที่ดีที่สุดในการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา

คูซนีย์ โปธิสุข (2542) ได้แบ่งขั้นตอนของกระบวนการในการแก้ปัญหาซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ คือ

1 ขั้นนำเข้าสู่ปัญหา เป็นการศึกษถึงสภาพของปัญหาว่าเป็นอย่างไร ปัญหาเกิดจากอะไรบ้าง ซึ่งเป็นการค้นหาปัญหาที่อาจจะเป็นไปได้ให้มากที่สุดที่คิดว่าจะสามารถเป็นไปได้

2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา เป็นการศึกษาวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์ ให้รู้ถ่องแท้ว่าปัญหาที่ต้องการที่แท้จริงที่ต้องการแก้ไขคืออะไรกันแน่หรืออะไรบางอย่างที่ไม่ใช่ปัญหาที่แท้จริงถ้าไม่รู้จักตัวปัญหาที่แท้จริงจะทำให้การทำงานปราศจากจุดมุ่งหมาย ไม่รู้ว่าจะทำ เพื่ออะไร

3 ขั้นระบุปัญหา เป็นการนำเอาปัญหาที่เป็นสาเหตุแท้จริงมาเป็นจุดสำคัญในการศึกษา

4 ขั้นกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดเป้าหมายเพื่อการแก้ปัญหานั้นๆว่าจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางด้านใด เป็นปริมาณมากน้อยเพียงไร มีคุณค่าสูงต่ำเพียงไร ในการกำหนดวัตถุประสงค์นั้นจะต้องเขียนให้ชัดเจน สามารถมองเห็นภาพการกระทำ ได้

5 ขั้นตั้งสมมติฐาน เป็นการเสนอแนวทางและวิธีการในการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหาที่อาจจะสามารถทำให้การแก้ปัญหานั้นสำเร็จลงไปได้

6 ขั้นทดลองหรือตรวจสอบสมมติฐาน เป็นการนำ วิธีการแก้ปัญหาในขั้นตั้งสมมติฐานไปใช้ในการแก้ปัญหา

7 ขั้นสรุปผล

8 ขั้นนำ ไปใช้

นอกจากนั้น ภราดร เสถียรไชยกิจ (2550) ยังได้เสนอรูปแบบของการกระบวนการแก้ปัญหา 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. ระบุปัญหา (Identify Problem) เป็นการรวบรวมสิ่งที่เป็นปัญหาและต้องศึกษาโดยละเอียดว่าอะไรคือปัญหาหลักหรือปัญหาที่แท้จริง

2. ทำปัญหาให้ชัดเจน (Clarify the Problem) เมื่อปัญหาที่รวบรวมมามีมากมายจึงต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าในการแก้ปัญหาคั้งนี้จะแก้ปัญหาใดบ้าง

3. หาข้อมูล (Obtain Information) ค้นคว้าศึกษาข้อมูล รวมถึงการรวบรวมข้อมูลและวิธีการต่างๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหา โดยศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ ประสพการณ์การแก้ปัญหาหรือปัญหาที่เคยเกิดขึ้นในอดีต

4. วิเคราะห์ทางเลือก (Generate Options) การพิจารณาหาแนวทางแก้ปัญหาโดยอาศัยทรัพยากรที่มีอยู่ ความเป็นไปได้ข้อจำกัด และความคุ้มค่าในการดำเนินการ

5. เลือกและวางแผนทางเลือก (Select and Plan Option) เป็นการตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเพียงวิธีเดียว ซึ่งคิดว่าเหมาะสมและทำให้บรรลุจุดมุ่งหมาย และจัดทำแผนปฏิบัติการในการดำเนินการแก้ปัญหา ซึ่งจะต้องระบุถึง งานคน เครื่องมือ วัสดุ เวลา ฯลฯ รวมไปถึงตัวชี้วัด วิธีการและเกณฑ์ในการประเมินความสำเร็จ

6. ดำเนินการแก้ปัญหา (Implement Option) ตามแผนปฏิบัติการที่ได้วางไว้

7. ทบทวนผลลัพธ์ (Review Results) พิจารณาผลของการดำเนินการแก้ปัญหา ซึ่งอาจมีทั้งผลลัพธ์และผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินงาน และโดยจะต้องพิจารณาในทุก ๆ ด้าน ไม่เฉพาะเรื่องของจุดมุ่งหมายอย่างเดียว แต่จะรวมถึง คน และความคุ้มค่าต่าง ๆ

8. กำกับและควบคุมงาน (Monitor Work) ควบคุมงานหรือระบบอย่างต่อเนื่องเพื่อการพัฒนาโดยแก้ปัญหาอื่นที่ยังมีอยู่หรือเพื่อคาดการณ์ปัญหาที่อาจขึ้นได้ในอนาคต

จากการศึกษาที่กล่าวมานั้นสรุปได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหามีขั้นตอนสำคัญคือ ต้องมีการระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา ศึกษาข้อมูลและแนวทางในการแก้ปัญหา การเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและถูกต้อง ตรงกับปัญหามากที่สุด การดำเนินการแก้ไขปัญหามีการประเมินและตรวจสอบปัญหา รวมไปถึงความสามารถในการนำแนวทางในการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในสภาวะการณ์อื่นๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

### 2.3 การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหา

กระบวนการคิดแก้ปัญหาจะทำให้นักเรียนมองเห็นปัญหาได้หลายแง่มุม หลายวิธีการ และนักเรียนจะสามารถเลือกวิธีการที่ดีที่สุดไปใช้ในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนการสอนต่างๆ นี้ไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกิจกรรมและเนื้อหาที่เหมาะสมกับการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา ซึ่งมีผู้เสนอแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

สมจิต สวธน์ไพบูลย์ (2541) ได้อธิบายว่าในการที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ผู้สอนจะต้องจัดสภาพการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการในการแก้ปัญหา เช่น

1. จัดสร้างบริบทที่เป็นสถานการณ์ใหม่ ๆ และมีวิธีการแก้ปัญหาได้หลาย ๆ วิธีมาให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาให้มาก ๆ

2. ปัญหาที่ได้หยิบยกมาให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนนั้น ควรเป็นปัญหาใหม่ที่ยังไม่เคยพบมาก่อน ควรเป็นปัญหาที่ไม่เกินความสามารถของผู้เรียน หรืออาจกล่าวได้ว่าปัญหานั้นต้องอยู่ในกรอบของทักษะกระบวนการทางเชาวน์ปัญญาของผู้เรียน

3. การฝึกแก้ปัญหานั้นผู้สอนควรจะแนะนำให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ปัญหาว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งใดและหากเป็นปัญหาใหญ่ก็แตกออกไปเป็นปัญหาย่อย ๆ แล้วคิดปัญหาย่อยแต่ละปัญหาและเมื่อแก้ปัญหาย่อยได้หมดทุกข้อก็เท่ากับแก้ปัญหานั้นได้เอง

4. จัดบรรยากาศในการเรียนการสอนหรือจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนให้มีเปลี่ยนแปลงได้ไม่ตายตัว จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่า เขาสามารถคิดค้นและปรับเปลี่ยนอะไรได้บ้างในบทบาทที่ต่างกัน เป็นการให้โอกาสผู้เรียนได้คิดอยู่เสมอ

5. ฝึกฝนแก้ปัญหาหรือการแก้ปัญหาปัญหาใด ๆ ก็ตาม ผู้สอนไม่ควรบอกวิธีการแก้ปัญหาให้ตรง ๆ เพราะถ้าบอกให้แล้วผู้เรียนจะไม่ได้ใช้ยุทธศาสตร์การคิดของตนเอง

สำราญ วังนุราช (2542) ได้ให้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนในกระบวนการแก้ปัญหา ดังนี้

1. สอนให้นักเรียนเข้าใจในความหมาย และประเภทของการแก้ปัญหา

2. สอนให้นักเรียนเข้าใจในเทคนิคการแก้ปัญหาแบบขั้นตอนเดียว และฝึกให้นักเรียนใช้เทคนิคดังกล่าวซึ่งได้แก่ การคิดถอยหลัง การทำปัญหาให้ง่ายลง การพิจารณาปัญหาโดยรวมและเฉพาะการสุ่มและลองผิดลองถูก การใช้กฎ การใช้คำใบ้ การใช้วิธีผ่าครึ่ง การสร้างตาราง หรือกราฟ การสร้างแบบจำลอง และการแสดงท่าทางประกอบ

3. สอนให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนในการแก้ปัญหาแบบหลายขั้น และฝึกให้ใช้ขั้นตอนดังกล่าวแก้ปัญหาซึ่งได้แก่ สำนวนปัญหา ระบุปัญหา หาทางแก้ไขที่หลากหลาย เลือกทางที่คิดว่า

ที่ดีที่สุด ออกแบบวิธีการและขั้นตอนในการแก้ปัญหา เลือกการออกแบบที่ดีที่สุดมาใช้ รวบรวมผล และตีความการแก้ปัญหา และประเมินผลการแก้ปัญหา

ปิยะธิดา ขจรชัยกุล (2547) ได้เสนอขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดประเด็นปัญหา
2. การพิจารณาเลือกวิธีการแก้ปัญหา
3. การทดลองปฏิบัติการแก้ปัญหา
4. การประเมินผลการแก้ปัญหา

ซึ่งครูสามารถฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาในแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้

1. การสอนให้ผู้เรียนมีทักษะในการกำหนดประเด็นปัญหา ความสามารถในการกำหนดประเด็นปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจกับปัญหา มองเห็นสาเหตุ หรือตัวปัญหาที่แท้จริงว่าคืออะไร เพราะการที่ผู้เรียนจะหาวิธีการคิดแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมนั้น ผู้เรียนจะต้องเกิดความรู้สึกสนใจต่อปัญหานั้น และเข้าใจสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ทั้งที่เป็นปัญหาเฉพาะหน้า และเป็นปัญหาที่เป็นสถานการณ์

2. การสอนให้เด็กมีทักษะในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ปัญหา การพิจารณาเลือกวิธีการแก้ปัญหา เป็นการฝึกวิเคราะห์ กำหนดแนวทาง เพื่อเสนอทางเลือกให้ตรงกับสาเหตุและคำนึงผลที่ตามมา เช่น การใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กได้ลองคิดหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง จัดกิจกรรมให้ร่วมกันหาแนวทางในการแก้ไข เช่นการระดมสมอง เปิดโอกาสให้เด็กได้เสนอข้อคิดเห็นให้มากที่สุด โดยไม่ตัดสินว่าถูกหรือผิด หลังจากนั้นก็ครูจึงช่วยชี้แจงให้เด็กเข้าใจวิธีการแก้ปัญหา แต่ละวิธีว่ามีความเหมาะสมเพียงใด

3. การสอนให้เด็กมีทักษะในการปฏิบัติการทดลองแก้ปัญหา เป็นการส่งเสริมให้ทดลองในสิ่งที่คิดพิจารณาเลือกแนวทางไว้แล้ว เป็นการดำเนินการตามที่เลือกหรือกำหนดแนวทางไว้ เช่น ส่งเสริมให้เด็กได้ทดลองแก้ปัญหาตามวิธีการที่เด็กบอก มีใช้คำถามคำถามหรือพูดกระตุ้นให้เด็กได้มีการคิดเพิ่มเติมเพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จ

4. การสอนให้เด็กมีทักษะในการประเมินผลการแก้ปัญหา เป็นการฝึกให้เด็กรู้จัก ตัดสินใจว่าวิธีที่ตนเองเลือกนั้นมีความเหมาะสมหรือสามารถปัญหาได้ดีหรือไม่ เพื่อเด็กจะได้ นำวิธีการไปใช้ เมื่อเกิดปัญหาใหม่ที่ใกล้เคียงกัน หรือแตกต่างกัน เช่น ชี้แจง หรือบอกให้เด็กเห็น ความสำคัญของการประเมินผลการแก้ปัญหาของตนเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สรุปได้ว่า ในการสอนให้เด็กเกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาจะ ประสบความสำเร็จได้ ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญมากในการจะฝึกให้เด็กรู้จักการคิดแก้ปัญหา ด้วยตนเอง ครูจะเข้าช่วยเหลือเด็กเมื่อเกิดความจำเป็นจริงๆ เท่านั้น เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้คิด หาแนวทางด้วยตนเองให้มากที่สุด และสิ่งสำคัญที่สุดคือการกระตุ้นให้เด็กคิด การส่งเสริม ให้กำลังใจ ให้ข้อเสนอแนะแนวทาง และทดลองวิธีการใหม่ๆ จนกว่าเด็กจะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ อย่างถูกต้องและเหมาะสม

## 2.4 การวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา

ในการสร้างแบบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยยึดแนวการสร้างแบบวัดทักษะการคิด ชั้นสูงของสุวรรณ อรรถชิตวาทีน (2552) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดทักษะการคิดชั้นสูง ที่ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา และการคิดอภิमान เนื่องจากใน การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี ที่มี ขั้นตอนทั้งหมด 8 ขั้นตอน โดยเน้นการฝึกให้ผู้เรียนมองปัญหาได้อย่างถูกต้อง บอกสาเหตุ วิธีการแก้ไขปัญหา และประเมินผลความเหมาะสมได้ถูกต้อง เมื่อผู้วิจัยศึกษาแนวการสร้างแบบ วัดทักษะการคิดชั้นสูงของสุวรรณ อรรถชิตวาทีน (2552) แล้วพบว่า มีความสอดคล้องกับขั้นตอน ในการฝึกและสามารถวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาได้ตรงกับความต้องการของโปรแกรม ผู้วิจัยจึง เลือกใช้แนวทางดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การระบุประเด็นปัญหา
2. การกำหนดลำดับแนวคิด
3. การแก้ปัญหา
4. การประเมินความเหมาะสม



1 การระบุประเด็นปัญหา หมายถึง การกำหนดเป้าหมายและเงื่อนไขให้ชัดเจนเพื่อนำไปใช้ในการค้นคว้าหาคำตอบ โดยต้องสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ได้แก่ การทำความเข้าใจกับปัญหา การระบุนิยามปัญหา การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

2 การกำหนดลำดับแนวคิด หมายถึง การกำหนดแนวทางในการดำเนินการโดยนำความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์เดิมมาจัดเป็นขั้นตอนในการหาคำตอบ เพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมาย ได้แก่ การหาสาเหตุของปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมา การพิจารณาความน่าเชื่อถือ การวางแผนในการดำเนินการ การจัดลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา

3 การแก้ปัญหา หมายถึง การนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ในการกำหนดแนวทางปรับความคิดให้เป็นไปในเชิงบวก โดยใช้เหตุผลที่ได้มาจากการศึกษามาสร้างเป็นบทสรุปใหม่และนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ ได้แก่ การหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล การปรับเปลี่ยนวิธีการให้เหมาะสม การประยุกต์ การบูรณาการความรู้และนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์

4 การประเมินความเหมาะสม หมายถึง การใช้หลักการและเหตุผลในการวิเคราะห์และพิจารณาเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาและนำไปปรับปรุงแก้ไข ได้แก่ การแบ่งแยกความสำคัญของข้อมูลหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การประเมินความสำคัญของข้อมูลหรือเหตุการณ์ การวิเคราะห์และการตรวจสอบผลในการแก้ปัญหาหรือการมองย้อนกลับ

โดยกรอบแนวคิดของแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา คือ

1. นักเรียนรู้ปัญหาและบอกได้ว่าปัญหาคืออะไร
2. รู้วิธีแก้ปัญหา กล้าคิดและเสนอวิธีการแก้ปัญหา แสดงความสามารถในการระดมความคิดจากการประมวลความรู้และประสบการณ์เดิม
3. นักเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดที่ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาจากวิธีที่เสนอทั้งหมด
4. นักเรียนลำดับขั้นการปฏิบัติจากวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เหมาะสมจากวิธีการแก้ปัญหาทั้งหมดที่เสนออย่างมีเหตุผล
5. นักเรียนรู้ปัญหา เสนอวิธีแก้ปัญหากจากเรื่องที่กำหนดและเลือกวิธีแก้ปัญหาก็ที่เหมาะสมจากวิธีการแก้ปัญหาทั้งหมดที่เสนออย่างมีเหตุผล

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา

งานวิจัยเกี่ยวกับทักษะการคิดแก้ปัญหาที่พบบ่อย คือ การฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนด้วยรูปแบบและกิจกรรมทางการเรียนรู้ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับทั้งบริบททางสังคมและบริบททางวิชาการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กัลยา ตาภูล (2550) ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนนวมวิทาลัย ใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพรายกรณี โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนจำนวน 20 คน ครูผู้รับผิดชอบสอนวิชาแก้ปัญหาอนาคต 3 คน ครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ผู้วิจัยมี 11 อย่าง คือ แนวทางในการวิเคราะห์เอกสาร แนวทางการสังเกตสนาม แนวทางการสังเกตทักษะการคิด แนวทางในการสังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ แนวทางการสัมภาษณ์นักเรียน แนวทางการสัมภาษณ์ครู แนวทางการสัมภาษณ์ผู้บริหาร อุปกรณ์บันทึกเสียง และสมุดบันทึก ซึ่งผลการศึกษาพบว่า 1) ทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนมีพัฒนาการอยู่ในระดับดี 2) แนวคิดและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในอนาคต คือ ควรเพิ่มจำนวนนักเรียนและครูรวมทั้งเพิ่มเวลาเรียนพร้อมทั้งขยายหลักสูตรไปจนถึงช่วงชั้นที่ 4

นภาพร วงศ์เจริญ (2550) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนอัสสัมชัญ เขตบางรัก จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 3) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อุไรรักษ์ หินทอง (2550) ศึกษาการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมฝึกวิถีคิดแบบโยนิโสมนสิการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทศบาลวัดกลาง จำนวน 16 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 8 คนและ กลุ่มควบคุม 8 คน ระยะเวลา

ในการวิจัยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง รวม 12 ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แบบประเมินการคิดแก้ปัญหา 2)แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม 3)แบบบันทึกการประเมินตนเอง และ 4) โปรแกรมฝึกวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหา พบว่า นักเรียนที่ได้เข้ารับการพัฒนากิจกรรมการคิดแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมฝึกการคิดแบบโยนิโสมนสิการ มีคะแนนการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

อภิรดี เกลี้ยงเกิด (2549) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนหน่วยมนุษย์กับสังคมด้วยแบบฝึกกิจกรรมโครงการแบบอุปนัยและนิรนัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเสด็จพิทยาคม อำเภอเคียนซา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 70 คน เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 35 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 35 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนด้วยแบบฝึกกิจกรรมโครงการแบบอุปนัย และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนด้วยแบบฝึกกิจกรรมโครงการแบบนิรนัย ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง กลุ่มละ 20 ชั่วโมง โดยทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อหาเดียวกัน เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยมนุษย์กับสังคม พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกกิจกรรมโครงการแบบอุปนัยกับแบบฝึกกิจกรรมโครงการแบบนิรนัย ไม่แตกต่างกัน

มยุรี หุ่นขำ (2544) ศึกษาผลการใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ในบริบทของชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จำนวน 51 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 1 ภาคเรียน ซึ่งผลการศึกษาพบว่าคะแนน กลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้วมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยขอเสนอในรูปแบบตาราง ดังแสดงในตาราง ที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่พิมพ์)	ชื่อเรื่อง	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
กัลยา ตากุล (2550)	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และ สภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะ การคิดและกระบวนการคิด แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย	การจัดกิจกรรม การเรียนรู้และ สภาพแวดล้อม เพื่อส่งเสริมทักษะ การคิดและ กระบวนการคิด แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	กระบวนการคิด แก้ปัญหาคณิตศาสตร์	นักเรียนจำนวน 20 คน ครูผู้รับผิดชอบ สอนวิชาแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ 3 คน ครูผู้สอนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน	แนวทางในการวิเคราะห์เอกสาร แนวทางการสังเกตสนาม แนวทางการสังเกตทักษะการคิด แนวทางในการสังเกตการณ์จัด กิจกรรมการเรียนรู้ แนวทาง การสัมภาษณ์นักเรียน แนวทาง การสัมภาษณ์ครู แนวทาง การสัมภาษณ์ผู้บริหาร อุปกรณ์ บันทึกเสียง และสมุดบันทึก	1) ทักษะการคิดและกระบวนการ แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมี พัฒนาการอยู่ในระดับดี 2) แนวคิดและแนวทางในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ในอนาคต คือ ควรเพิ่มจำนวนนักเรียนและครู รวมทั้งเพิ่มเวลาเรียนพร้อมทั้ง ขยายหลักสูตรไปจนถึงช่วงชั้นที่ 4
นภาพร วงศ์เจริญ (2550)	การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและความสามารถในการคิด แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบพหุปัญญา	การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบ พหุปัญญา	1.ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน คณิตศาสตร์ 2 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ทางคณิตศาสตร์	นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน	1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ 3) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุ ปัญญา	นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ พหุปัญญา มีความสามารถในการคิด แก้ปัญหาคณิตศาสตร์หลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่พิมพ์)	ชื่อเรื่อง	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
อุไรรักษ์ หินทอง(2550)	การพัฒนาการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมฝึกวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหา	คะแนนความคิดแก้ปัญหา	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 16 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 8 คนและกลุ่มควบคุม 8 คน	1) แบบประเมินการคิดแก้ปัญหา 2)แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม 3)แบบบันทึกการประเมินตนเอง 4) โปรแกรมฝึกวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหา	นักเรียนที่ได้เข้ารับการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมฝึกการคิดแบบโยนิโสมนสิการ มีคะแนนการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1
อภิรดี เกลี้ยงเกิด. (2549)	การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนหน่วยมนุษย์กับสังคมด้วยแบบฝึกกิจกรรมโครงการแบบอุปนัยและนิรนัย.	1 การเรียนด้วยแบบฝึกการทำโครงการแบบอุปนัย .2 การเรียนด้วยแบบฝึกการทำโครงการแบบนิรนัย	1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของหน่วยมนุษย์กับสังคม 2 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 70 คน	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยมนุษย์กับสังคม	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกกิจกรรมโครงการแบบอุปนัยกับแบบฝึกกิจกรรมโครงการแบบนิรนัย ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่พิมพ์)	ชื่อเรื่อง	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
มยุรี หุ่นขำ (2544)	ผลการใช้รูปแบบ พัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณที่มีต่อ ความสามารถในการคิด แก้ปัญหา ในบริบทของ ชุมชนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3	วิธีสอนโดยใช้รูปแบบ พัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	1.ความสามารถใน การคิดอย่างมี วิจารณญาณ 2.ความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหา ในบริบทของชุมชน	นักเรียนโรงเรียน ขยายโอกาสทาง การศึกษา ชั้นม. 3 จำนวน 51	1.รูปแบบพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ 2.แบบทดสอบ ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ 3.แบบสอบวัด ความสามารถในการคิด แก้ปัญหาในบริบทชุมชน	คะแนน กลุ่มตัวอย่างหลังการ ทดลอง ใช้รูปแบบพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณแล้วมี ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการ ทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

## งานวิจัยต่างประเทศ

Gok & Silay (2009) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้กลวิธีในการคิดแก้ปัญหาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะคิดและแรงจูงใจ โดยมีจุดประสงค์เพื่อมุ่งตรวจสอบผลการเรียนในการใช้กลวิธีการแก้ปัญหาในรายวิชาฟิสิกส์ ระดับทักษะคิดและแรงจูงใจที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 46 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มควบคุม 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ 2.แบบสำรวจทัศนคติในการแก้ปัญหาและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 3. กิจกรรมการคิดแก้ปัญหา พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทดลองของกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจและระดับของทัศนคติสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลวิธีการคิดแก้ปัญหามีประสิทธิภาพในการเรียนแบบร่วมมือในวิชาฟิสิกส์สูงกว่าการสอนแบบปกติ

Adesoji (2008) ได้ศึกษาเกี่ยวกับระดับความสามารถของนักเรียนและประสิทธิภาพของการแก้ปัญหา กลยุทธ์การเรียนการสอน เพื่อดูผลกระทบของกลยุทธ์การเรียนการสอน การแก้ปัญหาในการแสดงของนักเรียนที่มีระดับความสามารถที่แตกต่างกันในวิชาเคมี กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นม.ปลาย จำนวน 30คนแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มทดลอง จาก 4 โรงเรียนในรัฐ Osun ประเทศไนจีเรีย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ 1)กิจกรรมการเรียนรู้ของครูโดยอาศัยกลยุทธ์ในการสอนแก้ปัญหาในรายวิชาเคมีตามขั้นตอนที่เรียนว่า PSTP 2) แบบทดสอบจำนวน 25 ข้อ พบว่า ไม่มีความแตกต่างของนักเรียนทั้งในระดับความสามารถของนักเรียนและประสิทธิภาพของการแก้ปัญหาในวิชาเคมีของทั้งสามกลุ่ม

Miller (1992) ศึกษาวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์และเชาวน์ปัญญาที่มีต่อการคิดแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คนและกลุ่มควบคุม 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอเรนซ์แบบแอ(Torrance Test of Creative Thinking Verbal Form A (TTCT) พบว่าเชาวน์ปัญญาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับความคิดแก้ปัญหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอในรูปแบบตาราง ดังแสดงในตาราง ที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่พิมพ์)	ชื่อเรื่อง	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
Gok & Silay (2009)	ผลของการใช้กลวิธีในการ คิดแก้ปัญหาในด้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทัศนคติและแรงจูงใจ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดย ใช้กลวิธีในการคิด แก้ปัญหาในวิชาฟิสิกส์	ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ทัศนคติและ แรงจูงใจ	นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 46 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ทดลอง 25 คน และ กลุ่มควบคุม 21 คน	1.แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ 2.แบบสำรวจทัศนคติใน การแก้ปัญหาและ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 3. กิจกรรมการคิด แก้ปัญหา	ค่าเฉลี่ยของการทดลองของกลุ่ม ทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจและระดับของทัศนคติสูง กว่ากลุ่มควบคุม และกลวิธีการ คิดแก้ปัญหามีประสิทธิภาพใน การเรียนแบบร่วมมือในวิชา ฟิสิกส์สูงกว่าการสอนแบบปกติ
Adesoji(2008)	ระดับความสามารถของ นักเรียนแลประสิทธิภาพ ของการแก้ปัญหา กลยุทธ์ การเรียนการสอน	กลยุทธ์ในการสอน แก้ปัญหา	ความแตกต่างของ ความสามารถและ ประสิทธิภาพของกล ยุทธ์ในการสอน แก้ปัญหา	นักเรียนชั้นม.ปลาย ในรัฐ Osun ประเทศ ไนจีเรีย จำนวน 30 คนแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่มี ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ	1. กิจกรรมการเรียนรู้ ของครูโดยอาศัยกลยุทธ์ ในการสอนแก้ปัญหาใน รายวิชาเคมี 2. แบบทดสอบ 25 ข้อ	ไม่มีความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญในการแสดงของ นักเรียนในกลุ่มสูงปานกลางและ กลุ่มความสามารถต่ำ กับกลยุทธ์ การแก้ปัญหาของครูโดยตรงเมื่อ พวกเขาเลือกแนวความคิดในการ แก้ปัญหา



ตารางที่ 2.5 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่พิมพ์)	ชื่อเรื่อง	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
Miller(1992)	ศึกษาวิเคราะห์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์และ เชาวน์ปัญญาที่มีต่อการ คิดแก้ปัญหา	การคิดอย่างมี วิจารณญาณ การคิด สร้างสรรค์และเชาวน์ ปัญญา	ทักษะการคิด แก้ปัญหา	นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 20 คน	คือ แบบวัดความคิด สร้างสรรค์โดยใช้แบบวัด ความคิดสร้างสรรค์ของ ทอเรนซ์แบบแอ (Torrance Test of Creative Thinking Verbal Form A(TTCT)	เชาวน์ปัญญาและการคิดอย่างมี วิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับ ความคิดแก้ปัญหอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาวิจัยพบว่า ในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา ตัวแปรอิสระส่วนใหญ่ที่นักวิจัยศึกษาคือกิจกรรมการเรียนรู้ในแบบต่างๆที่เน้นการฝึกให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหา และตัวแปรตามที่นิยมศึกษาคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีการนำทักษะการคิดแก้ปัญหาไปใช้กับรายวิชาต่างๆ กลุ่มตัวอย่างที่พบส่วนมากเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ขึ้นไปแต่การฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาในผู้เรียนช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวนไม่มากนัก ซึ่งผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ทักษะการคิดแก้ปัญหาที่นักเรียนได้ถูกฝึกผ่านกระบวนการที่เป็นขั้นตอนจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น นั้นแสดงให้เห็นว่าหากผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างถูกต้องและเป็นระบบ ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของตนเองได้ แต่จากงานวิจัยข้างต้นยังพบการสอนทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยกระบวนการที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกตนเองที่ละชั้นอย่างเหมาะสมจำนวนน้อย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะนำโปรแกรมที่เอเอซีที่มีกระบวนการในการฝึกทักษะการคิดอย่างละเอียดถึง 8 ขั้นตอนมาใช้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งถือเป็นรอยต่อของวัยเด็กสู่วัยรุ่นที่มีการปรับเปลี่ยนสภาวะแวดล้อมและเผชิญกับปัญหาต่างๆมากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถนำขั้นตอนการแก้ปัญหาไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

### 3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับโปรแกรมทีเอเอซี

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมทีเอเอซี ได้แก่ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับโปรแกรมทีเอเอซี การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี และองค์ประกอบของการพัฒนาโปรแกรมทีเอเอซี โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมทีเอเอซี

แนวคิดพื้นฐานและทฤษฎีของโปรแกรมทีเอเอซี เป็นการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีของ นักจิตวิทยาการศึกษาหลาย ๆ คน (holistic theoretical perspective) ดังนี้

Sternberg (2001) ได้กล่าวถึงทฤษฎี การประมวลผลข้อมูลว่า เป็นทฤษฎีที่น่าสนใจในการศึกษาว่ามนุษย์ใช้การจัดการตนเองอย่างไรในการเรียนและการเข้าใจเกี่ยวกับโลก นอกจากนี้ Sternberg ยังกล่าวว่า การประมวลผลข้อมูลที่มีลักษณะที่แตกต่างกันและสามารถจำแนกเป็นองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง(Matacomponents) ใช้ในการวางแผน ประเมิน และกำกับการแก้ปัญหา โดยเปรียบเสมือนกับผู้บริหารที่ต้องใช้สติปัญญาในการจัดการและควบคุมดูแลผู้ทำงานในระดับล่าง

Brown (1987) มีแนวคิดในการเรียนรู้ถึงความต้องการในการใช้ทักษะการคิดและความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา หากเกิดการเปลี่ยนแปลงใน การเรียนรู้การทำงาน การกระจายความรู้จากประสบการณ์หรือความไม่ต่อเนื่องของแผนงานจากหลักสูตรที่ไม่ครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้ที่สำคัญ สถานการณ์ในชีวิตจริงมีความสำคัญต่อความเครียดที่ส่งผลไปสู่การพัฒนาทักษะพื้นฐาน ที่หลักสูตรการศึกษาไม่สามารถรองรับเพื่อพัฒนาให้เกิดศักยภาพที่สูงขึ้นและการให้อิสระกับการเรียนรู้ที่มากขึ้นด้วย อย่างไรก็ตาม การทำงานในชั้นเรียนต้องอาศัยระบบการแก้ปัญหาและทักษะการคิดที่จะช่วยสนับสนุนให้เกิดผลที่แตกต่างมากขึ้น มีการแสดงความเห็น ความคิดที่แตกต่างของแต่ละบุคคล

Vygotsky ( 1978) เสนอแนวคิดว่า สิ่งที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อ นักคิดคือการทำความเข้าใจว่าจะมีวิธีการอย่างไรให้เด็กมีการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ซึ่งครูผู้สอนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะช่วยเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบในชั้นเรียน ปฏิกริยาของผู้เรียนและการเปิดกว้างในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่ไม่ใช่เพียงการเรียนรู้แต่เป็นองค์ประกอบที่ทำให้ การเรียนรู้ประสบ

ผลสำเร็จ ผู้เรียนจะมีความเครียดเมื่อครูที่ให้คำปรึกษาและเป็นแบบอย่างใน การเรียนรู้มีข้อต่อตรงกับพวกเขา วิธีการที่จะแก้ไขในขั้นแรก ครูที่ปรึกษาต้องให้การช่วยเหลือในสิ่งที่จำเป็นต่อนักเรียนที่ขาดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ละน้อยจนสามารถทำงานได้ด้วยตนเอง

Sternberg (1985) มีแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาซึ่งเป็นพื้นฐานของความสามารถในการใช้ความคิดและทักษะการคิดแก้ปัญหา ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะได้รับการฝึกและรับมอบหมายความเพื่อฝึกทักษะในการวางแผน การดูแล และการวัดผลของความก้าวหน้าได้ Sternberg อธิบายว่า เชาวน์ปัญญา พฤติกรรม มีความสัมพันธ์กันในด้านของกระบวนการในการนำเอาไปประยุกต์ใช้กับสภาพแวดล้อมจริง สิ่งที่จะสะท้อนเกี่ยวกับระดับเชาวน์ปัญญาของเด็กนั้น สามารถกระตุ้นการทำงานของทักษะความคิดพื้นฐานของหลักสูตรการเรียนรู้จากชีวิตจริง ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงความแตกต่างที่ชัดเจนในการบรรลุผลสำเร็จจากลักษณะโครงสร้างเฉพาะทางพันธุกรรมของแต่ละคน

Bandura (1982) ได้อธิบายถึงส่วนประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ว่าเป็นเสมือนตัวแบบทางพฤติกรรมต่อการเรียนรู้ของเด็ก โดยมองว่า ครูเป็นต้นแบบและการถ่ายทอดพฤติกรรมในด้านความคิดเป็นคำพูด ทำให้เกิดคำถามที่ว่า จะทำอย่างไรพฤติกรรมการเรียนรู้จึงจะเกิดขึ้นและผู้เรียนสามารถสร้างมันขึ้นมาได้ด้วยตัวของเขาเอง Bandura มีความสนใจระหว่างเรื่อง อัตมโนทัศน์เชิงบวก, การรู้คุณค่าในตนเอง และแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งทั้งหมดนั้นเมื่อพวกเขาสามารถสร้างมันขึ้นมาได้สำเร็จก็จะเกิดคำถามที่ว่า แล้วครูผู้สอนจะมีวิธีการประเมินการทำงานอย่างไร และจะมีวิธีการสะท้อนผลกลับไปหาผู้เรียนอย่างไรเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไป

จากแนวคิดและทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดเป็นการผสมผสานและสังเคราะห์องค์ประกอบที่นำไปสู่ทักษะการคิดของ Wallace และ Adams (1993) ที่เน้นสำหรับการจัดกิจกรรมกระบวนการสอนและกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิด ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเป็นโปรแกรมที่สามารถพัฒนาทักษะทางการคิดของผู้เรียนได้จริงและมีขั้นตอนที่ละเอียดสามารถนำมาใช้ฝึกผู้เรียนให้เกิดทักษะการคิดได้อย่างครบถ้วน เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความต้องการที่จะได้รับการฝึกฝนอย่างถูกต้องและถือเป็นช่วงอายุที่ต้องเผชิญกับปัญหาและการหาทางออกที่ดีที่สุดให้ตนเอง ผู้วิจัยจึงเลือกโปรแกรมที่เอเอซี นี้มาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### 3.2 รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมทีเอเอซี

โปรแกรมทีเอเอซี คือ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาทักษะทางการคิดของผู้เรียนที่ต้องการให้ผู้เรียนนั้นเกิดความคิดแปลกใหม่จากองค์ความรู้ที่ได้รับ โดย Lizarraga และคณะ (2010) ได้ประยุกต์มาจากโปรแกรม Thinking Actively in Social Content, TASC ของ Wallace & Adams (1993) ที่มีความเห็นว่า ความสนใจในการสอนทักษะการคิดมีเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว และโรงเรียนได้มีเป้าหมายในการพัฒนาทักษะการคิดตลอดจนหลักสูตรการเรียน แต่สิ่งสำคัญที่จะต้องจดจำเสมอในการสอนคือ ความเข้าใจในตัวผู้เรียนต่อการเรียนรู้จากประสบการณ์เดิม และยิ่งกว่านั้นผู้เรียนจะต้องมีการพัฒนาและได้ใช้ความคิดเสมอถึงแม้ว่าในบางครั้งจะไม่ส่งผลโดยตรงต่อหัวข้อที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นเรียน หรือการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาข้อมูลใหม่ๆ ในทางตรงข้ามกลับมุ่งเน้นกลับไปยังครูผู้สอนในเรื่องการพัฒนาทักษะการสอนให้เกิดความเชี่ยวชาญยิ่งขึ้น ซึ่ง Wallace และ Adams ได้แบ่งขั้นตอนในการฝึกทักษะการคิดอย่างมีประสิทธิภาพของผู้เรียนออกเป็น 8 ขั้นตอนคือ 1) การแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ 2) การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ทั้งในแง่ทักษะและเนื้อหา 3) การสร้างความคิดใหม่เกี่ยวกับเป้าหมาย 4) ความคิดที่มีต่อการตัดสินใจเพิ่มเติมเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษา 5) ตรวจสอบวิธีการเรียนรู้ 6) การประเมินวิธีการฝึกทักษะและหัวข้อในเชิงลึกมากขึ้นทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม 7) นำเสนอถึงปัญหาและความลำบากในการบรรลุเป้าหมาย และ 8) การเรียนรู้จากประสบการณ์ ดังแสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 แสดงแนวทางในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอน	แนวทางการจัดกิจกรรม
1. เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ	-ระบุหัวข้อเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะศึกษา -เก็บรวบรวมข้อมูล -กำหนดคำถามเกี่ยวกับเนื้อหานั้น
2. กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ	-อธิบายสิ่งที่จะเรียนรู้ -ระบุเป้าหมายของการคิด -เลือกวิธีที่เหมาะสมในการเรียน -ระบุเกณฑ์ที่จะเลือกใช้ในการประเมินเมื่อจบในแต่ละหน่วยการเรียน

ตารางที่ 2.6 แสดงแนวทางในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอน(ต่อ)

ขั้นตอน	แนวทางการจัดกิจกรรม
3. สร้างองค์ความรู้ใหม่	<ul style="list-style-type: none"> <li>-สร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะศึกษา</li> <li>-วิเคราะห์เนื้อหาความสำคัญจากภาพรวมในจุดที่แตกต่างออกไป</li> </ul>
4. เลือกหัวข้อที่ดีที่สุดที่จะศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>-อภิปรายความคิดที่มีความสำคัญและเลือกประเด็นที่มีความสำคัญที่สุด</li> <li>-ทดสอบผลสัมฤทธิ์ของประเด็นที่ศึกษา</li> <li>-วางแผนและกำหนดระยะเวลาในการพัฒนางานเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์</li> </ul>
5. ตรวจสอบวิธีการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ตรวจสอบความถูกต้องของงานและแผนงานที่กำหนดไว้</li> <li>-กำหนดช่วงเวลาในการนัดพบกับสมาชิกในกลุ่ม</li> <li>-กำหนดหัวข้อใหญ่ที่สนใจในระหว่างกระบวนการทั้งหมด</li> <li>-ประเมินเป้าหมายของทักษะและผลสัมฤทธิ์</li> </ul>
6. ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ตรวจสอบข้อผิดพลาดของงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>-สนทนากับกลุ่มเพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นในการทำกิจกรรมต่อไป</li> <li>-ประเมินการทำงานของเพื่อนในกลุ่ม</li> </ul>
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>-นำเสนองานของแต่ละกลุ่มในห้องเรียน</li> <li>-อภิปรายถึงแนวคิดที่ตนใช้ในการทำงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>-เปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างของแต่ละคนในการทำงานกับกลุ่มอื่นๆ</li> <li>-เปรียบเทียบงานกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เบื้องต้น</li> </ul>
8. การเรียนรู้จากประสบการณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>-สรุปความรู้ที่ตนได้รับจากการทำงาน</li> <li>-เปรียบเทียบความรู้ในตอนสุดท้ายของบทเรียนกับความรู้เบื้องต้น</li> <li>-นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ</li> <li>-ระบุทักษะการคิดที่ได้ใช้ปฏิบัติระหว่างการศึกษาในแต่ละบทเรียน</li> </ul>

Lizarraga และคณะ (2010) ได้นำโปรแกรมทีเอเอซี ไปใช้ในการฝึกทักษะการคิดของผู้เรียน ทั้งในระดับประถม และมัธยมซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาการสอดแทรกทางจิตวิทยาในทักษะการคิดของนักเรียนประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อายุระหว่าง 11-13 ปี จำนวน 58 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 27 คน และกลุ่มควบคุม 31 คน พบว่า ทักษะการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่าระหว่างเพศชายและหญิงมีทักษะการคิดที่ความแตกต่างกันด้วย

2. ศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกทักษะการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นอายุระหว่าง 13-15 ปี จำนวน 110 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 58 คนและกลุ่มควบคุม 52 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แบบทดสอบความฉลาดของ Cattell ระดับ 2 2) 0แบบทดสอบความถนัด 3)แบบทดสอบความเข้าใจทางจิตวิทยา 4)แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 5)แบบวัดระดับการเรียนรู้ และ 6)แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิชาการ พบว่า ทักษะด้านการคิด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิชาการของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ศึกษาเกี่ยวกับการกระตุ้นทักษะการคิดในนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียน อายุระหว่าง 16-18 ปี จำนวน 46 คนแบ่งออกเป็น กลุ่มทดลอง 24 คนและกลุ่มควบคุม 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1)แบบทดสอบความฉลาดของ Cattell ระดับ 3 2) แบบประเมินองค์ประกอบด้านความถนัดทางปัญญา ระดับ 4 3)แบบทดสอบความเข้าใจทางจิตวิทยา 4)แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 5)แบบวัดระดับการเรียนรู้ และ 6)แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิชาการ พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดที่สูงขึ้นเมื่อได้รับการฝึก โดยเฉพาะด้านตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และการศึกษา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดของ Lizarraga และคณะ ผู้วิจัยขอนำเสนอในรูปแบบตาราง ดังแสดงในตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมทีเอเอซี

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่พิมพ์)	ชื่อเรื่อง	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
Lizarraga และ คณะ (2010)	การกระตุ้นทักษะการ คิดในนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษา	โปรแกรม พัฒนาทักษะ การคิดทีเอเอซี	1.ทักษะการคิด 2. การคิดสร้างสรรค์ 3.การกำกับตนเอง 4. ผลการเรียนรู้ใน บริบททางวิชาการ	นักเรียน อายุ ระหว่าง 16-18 ปี จำนวน 46	1. แบบทดสอบความฉลาดของ Cattell ระดับ 3 2. แบบประเมินองค์ประกอบด้านความถนัดทาง ปัญญา ระดับ 4 3.แบบทดสอบความเข้าใจทางจิตวิทยา 4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 5.แบบวัดระดับการเรียนรู้ 6 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้าน วิชาการ	นักเรียนมีทักษะการคิดที่ สูงขึ้นเมื่อได้รับการฝึก โดยเฉพาะด้านตัวแปรที่ เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และการศึกษา
Lizarraga และ คณะ (2010)	การสอดแทรกทาง จิตวิทยาในการ ทักษะการคิดกับ นักเรียน ประถมศึกษา	โปรแกรม พัฒนาทักษะ การคิดทีเอเอซี	1.ทักษะการคิด 2. การคิดสร้างสรรค์ 3.การกำกับตนเอง 4. ผลการเรียนรู้ใน บริบททางวิชาการ	นักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาอายุ ระหว่าง 11-13 ปี จำนวน 58 คน	1. แบบทดสอบความฉลาดของ Cattell 2. แบบทดสอบความถนัด 3. แบบทดสอบความเข้าใจทางจิตวิทยา 4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 5. แบบวัดระดับการเรียนรู้ 6. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้าน วิชาการ	ทักษะการคิดและผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ อย่างมีนัยสัมพันธทางสถิติ และยังพบวาระหว่างเพศชาย และหญิงมีทักษะการคิดที่ ความแตกต่างกันด้วย



ตารางที่ 2.7 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมทีเอเอซี (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย (ปีที่พิมพ์)	ชื่อเรื่อง	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	ผลการวิจัย
Lizarraga และ คณะ (2010)	ศึกษาเกี่ยวกับผล ของการฝึกทักษะการ คิดของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น	โปรแกรม พัฒนาทักษะ การคิดทีเอเอซี	1.ทักษะการคิด 2. การคิดสร้างสรรค์ 3การกำกับตนเอง 4. ผลการเรียนรู้ใน บริบททางวิชาการ	นักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษา ตอนต้นอายุ ระหว่าง 13-15 ปี จำนวน 110 คน	1. แบบทดสอบความฉลาดของ Cattell ระดับ 2 2. แบบทดสอบความถนัด 3. แบบทดสอบความเข้าใจทางจิตวิทยา 4. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 5.แบบวัดระดับการเรียนรู้ 6. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้าน วิชาการ	ทักษะด้านการคิด และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้าน วิชาการของนักเรียนสูงขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

ความสามารถในทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนจะมีการพัฒนาอย่างเหมาะสมและสามารถนำทักษะนั้นไปใช้ได้จริงในการแก้ปัญหาที่เผชิญ ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจในกระบวนการที่ใช้ในการคิดแก้ปัญหาอย่างถูกต้องและสามารถนำกระบวนการนั้นไปประยุกต์ใช้กับปัญหาต่างๆ ที่ต้องประสบในการดำเนินชีวิต ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด ได้แก่ ความหมายของการคิด แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด ประเภทของการคิด กระบวนการพัฒนาทักษะการคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดแก้ปัญหา รวมถึงทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมที่เอเอซี เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาและกิจกรรมการเรียนรู้ โดยในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซี ซึ่ง Lizarraga และคณะ (2010) ได้พัฒนามาจากโปรแกรมที่เอเอสที ของ Wallace และ Adams (1993) ที่ใช้แนวคิดและทฤษฎีจิตวิทยาของนักจิตวิทยาหลายคน (holistic theoretical perspective) คือ ทฤษฎีสามเกิลีเยว (Triarchic Theory) ของ Sternberg แนวคิดในการสอนทักษะการคิดและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของ Brown & Campione, Cole, Vygotsky และ Bandura มีทั้งหมด 8 ขั้นตอนคือ คือ (1) การแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ (2) การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ทั้งในแง่ทักษะและเนื้อหา (3) การสร้างความคิดใหม่เกี่ยวกับเป้าหมาย (4) ความคิดที่มีต่อการตัดสินใจเพิ่มเติมเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษา (5) ตรวจสอบการเรียนรู้ (6) การประเมินวิธีการฝึกทักษะและหัวข้อในเชิงลึกมากขึ้นทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม (7) นำเสนอถึงปัญหาและความลำบากในการบรรลุเป้าหมาย และ (8) การเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนให้สูงขึ้น

## ตัวแปรอิสระ

การฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมทีเอเอซี ใช้แนวคิดและทฤษฎีจิตวิทยาของหลายคน(holistic theoretical perspective) คือ ทฤษฎีสามเกลียว(Triarchich Theory) ของ Sternberg แนวคิดในการสอนทักษะการคิดและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของ Brown & Campione, Cole, Vygotsky และ Bandura ซึ่งมี 8 ขั้นตอนดังนี้

1. การแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ
2. การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ (ในแง่ทักษะและเนื้อหา)
3. การสร้างความคิดใหม่เกี่ยวกับเป้าหมาย
4. การตัดสินใจที่มีความคิดเพิ่มเติมเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษา
5. ตรวจสอบการเรียนรู้
6. การประเมินวิธีการฝึกทักษะและหัวข้อในเชิงลึกมากขึ้น (รายบุคคลและเป็นกลุ่ม)
7. นำเสนอถึงปัญหาและความลำบากในการบรรลุเป้าหมาย
8. การเรียนรู้จากประสบการณ์



ตัวแปรตาม

ทักษะการคิด  
แก้ปัญหา

ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการใช้โปรแกรมที่เอเอซีที่มีต่อทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi – Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยมีการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

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

#### 1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร(Population)

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 4 ห้องรวม 150 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง(Sample)

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนิมมานรดี จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมเป็น 60 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) เพื่อเลือกนักเรียนห้อง ม.1/2 และ ม.1/3 ออกมาจากทั้งหมด 4 ห้องเรียน ซึ่งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ห้องเป็นนักเรียนมีคะแนนระดับปานกลาง เนื่องจากโรงเรียนนิมมานรดี ได้มีการจัดห้องเรียนตามลำดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะถูกจัดอยู่ในชั้น ม.1/1 และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนต่ำจะถูกจัดอยู่ในชั้น ม.1/4 จากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random sampling) เพื่อสุ่มเลือกห้องเรียน 1 ห้องเข้าเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีและห้องเรียนอีก 1 ห้องเข้าเป็นกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา

### การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. การเลือกสถานศึกษาเพื่อทำการวิจัย เป็นแบบเฉพาะเจาะจง โดยมีเหตุผล ดังนี้

1.1. โรงเรียนวัดนิมมานรดี เป็นสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล ถึง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีนักเรียนโดยเฉลี่ยฐานะทางเศรษฐกิจปานกลางและมีระบบการเรียนการสอนไม่แตกต่างไปจากสถานศึกษาระดับมัธยมอื่นๆ โดยทั่วไป

1.2. สถานศึกษาให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

1.3. เป็นโรงเรียนสหศึกษาขนาดใหญ่

2. ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนห้องม. 1/2 และ 1/3 เพื่อเข้ากลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา เนื่องจากโรงเรียนนิมมานรดี มีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมด 4 ห้อง และได้มีการจัดห้องเรียนตามลำดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะถูกจัดอยู่ในชั้น ม.1/1 และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะถูกจัดอยู่ในชั้น ม.1/4 ดังนั้นนักเรียนในชั้น ม.1/2 และ ม. 1/3 จึงเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับปานกลาง และผู้วิจัยได้ทดสอบก่อนการทดลอง (pre-test) ของนักเรียนเพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เป็นรายห้องเพื่อทดสอบความแตกต่าง ซึ่งพบว่านักเรียนมีทักษะการคิดแก้ปัญหาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ค่าเฉลี่ย(M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาก่อนการทดลอง (Pre-test) ของนักเรียนทั้ง 2 ห้อง

ห้องเรียน	M	SD	t-test
1	15.633	2.930	1.275
2	16.033	3.837	

## 2. การออกแบบงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีการวัดผลทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนคือ ทดสอบก่อนการทดลอง (Pre - test) และหลังการทดลอง (post – test) เนื่องจากผู้วิจัยต้องการดูผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และในระหว่างการทดลองกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตาราง 3.2 แสดงการออกแบบการวิจัย Pretest – posttest Control Group Design

กลุ่ม	ก่อนการทดลอง	การทดลอง	หลังการทดลอง
ทดลอง	O	X	O
ควบคุม	O	-	O

เมื่อ O แทน การทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา

X แทน การจัดกิจกรรมฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซี

## 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาและกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมที่เอเอซี โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 3.1 แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา

3.1.1 หลังจากที่ผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษา แนวคิด และเนื้อหา ตลอดจนจุดประสงค์ในการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแล้ว ผู้วิจัยจึงสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยยึดแนวการสร้างแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงของ สุวรรณ อรรถชิตวาทีน (2552) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงที่ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา และการคิดอภิमान โดยผู้วิจัยได้เลือกเฉพาะแนวทางในการสร้างแบบวัดทักษะในด้าน การคิดแก้ปัญหา มาใช้ ซึ่งประกอบไปด้วย เนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ทั่วไป ทั้งหมด 40 ข้อดังนี้

3.1.1.1 การระบุประเด็นปัญหา จำนวน 10 ข้อ

3.1.1.2 การกำหนดลำดับแนวคิด จำนวน 10 ข้อ

3.1.1.3 การแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ

3.1.1.4 การประเมินความเหมาะสม จำนวน 10

3.1.1.1 การระบุประเด็นปัญหา หมายถึง การกำหนดเป้าหมายและเงื่อนไขให้ชัดเจนเพื่อนำไปใช้ในการค้นคว้าหาคำตอบ โดยต้องสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ได้แก่ การทำความเข้าใจกับปัญหา การระบุนิยามปัญหา การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3.1.1.2 การกำหนดลำดับแนวคิด หมายถึง การกำหนดแนวทางในการดำเนินการโดยนำความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์เดิมมาจัดเป็นขั้นตอนในการหาคำตอบ เพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมาย ได้แก่ การหาสาเหตุของปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมา การพิจารณาความน่าเชื่อถือ การวางแผนในการดำเนินการ การจัดลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา

3.1.1.3 การแก้ปัญหา หมายถึง การนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ในการกำหนดแนวทางปรับความคิดให้เป็นไปในเชิงบวก โดยใช้เหตุผลที่ได้มาจากการศึกษามาสร้างเป็นบทสรุปใหม่และนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ ได้แก่ การหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล การปรับเปลี่ยนวิธีการให้เหมาะสม การประยุกต์ การบูรณาการความรู้และนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์

3.1.1.4 การประเมินความเหมาะสม หมายถึง การใช้หลักการและเหตุผลในการวิเคราะห์และพิจารณาเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาและนำไปปรับปรุงแก้ไข ได้แก่ การแบ่งแยกความสำคัญของข้อมูลหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การประเมินความสำคัญของข้อมูลหรือเหตุการณ์ การวิเคราะห์และการตรวจสอบผลในการแก้ปัญหาหรือการมองย้อนกลับ

ซึ่งมีลักษณะข้อคำถามเป็นสถานการณ์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยการให้คะแนนข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน โดยกรอบแนวคิดของแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา คือ

1. นักเรียนรู้ปัญหาและบอกได้ว่าปัญหาคืออะไร
2. รู้วิธีแก้ปัญหา กล้าคิดและเสนอวิธีการแก้ปัญหา แสดงความสามารถในการระดมความคิดจากการประมวลความรู้และประสบการณ์เดิม
3. นักเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดที่ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาจากวิธีที่เสนอทั้งหมด
4. นักเรียนลำดับขั้นการปฏิบัติจากวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เหมาะสมจากวิธีการแก้ปัญหาทั้งหมดที่เสนออย่างมีเหตุผล
5. นักเรียนรู้ปัญหา เสนอวิธีแก้ปัญหาจากเรื่องที่กำหนดและเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมจากวิธีการแก้ปัญหาทั้งหมดที่เสนออย่างมีเหตุผลซึ่งสามารถเขียนขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาดังแสดงในแผนภาพที่ 3



### ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา



ภาพที่ 3.1 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา

3. สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ แบบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา มีลักษณะเป็นปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยตอบถูกต้องตามเฉลยให้ 1 คะแนน ตอบตัวเลือกผิด ให้ 0 คะแนน โดยมีทั้งหมด 40 ข้อดังนี้ แบ่งเป็น 4 ประเด็นคือ  
1) การระบุประเด็นปัญหา จำนวน 10 ข้อ 2) การกำหนดลำดับแนวคิด จำนวน 10 ข้อ  
3) การแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ และ 4) การประเมินความเหมาะสม จำนวน 10

4. นำแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาไปนำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก.) ตรวจสอบความครอบคลุมตามองค์ประกอบที่กำหนด พิจารณาความสอดคล้องและความชัดเจน ของข้อคำถาม และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า .50 ( $IOC > .50$ ) ซึ่งรายละเอียดดัชนีความสอดคล้อง แสดงไว้ในภาคผนวก ข

จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน พบว่า ข้อคำถามครอบคลุมตามองค์ประกอบการวิเคราะห์ มีความสอดคล้องและเหมาะสม แต่มีประเด็นที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติมคือ ควรปรับปรุงในเรื่องภาษาให้เข้าใจและอ่านง่ายยิ่งขึ้น ปรับตัวลงในข้อที่มีความใกล้เคียงกับข้อเฉลยมากเกินไปเพื่อให้เกิดความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

6. ปรับปรุงแบบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาตามผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ

7. นำแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบุญประดิษฐ์ จำนวน 40 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก แล้วคำนวณค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder - Richardson ค่าระดับความยากง่าย (Degree Of Difficulty: p) และค่าอำนาจจำแนก (Power Of Discrimination: r) แล้วพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีค่าความเที่ยงตั้งแต่ .60 ขึ้นไป ค่าความยากง่าย ระหว่าง

.20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ให้ตามสาระหลักที่กำหนดและครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด

8. นำแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าคุณภาพของแบบทดสอบ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .87 มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ในช่วง .23 - .85 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง .21 - .78

9. ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา มาปรับปรุงในด้านตัวเลือกและตัวลวงในข้อที่พบว่า มีค่าความยากมากกว่า .80 จำนวน 1 ข้อ คือข้อที่ 1 เพื่อให้มีความเหมาะสมมากขึ้น จึงได้แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาตามเกณฑ์ที่ต้องการนำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้

### 3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี

ผู้วิจัยสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี ขึ้น โดยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาซึ่งประกอบด้วยความรู้ทั่วไปที่เป็นเหตุการณ์หรือปัญหาในปัจจุบัน เนื่องจากผู้วิจัยต้องการที่จะพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันแล้วนำนักเรียนเข้าสู่ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาด้วยโปรแกรม ทีเอเอซี

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดนี้มาใช้ในกระบวนการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยมีขั้นตอนในการฝึกทั้งหมด 8 ขั้นตอน ดังแสดงในตารางที่ 8

#### ตารางที่ 3.3 แนวทางในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอน	กิจกรรม	ทดสอบ
1. เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ	ครูผู้สอนกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียน จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนระดมความคิดแล้วเลือกกระบวนประเด็นที่เป็นปัญหา พร้อมกับกำหนดคำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหานั้น	การระบุประเด็นปัญหา จำนวน 10 ข้อ
2. กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ	ผู้เรียนอธิบายถึงสิ่งที่ตนต้องการที่จะศึกษา ระบุเป้าหมายของการคิดนั้น แล้วกำหนดวิธีการที่จะใช้ในการศึกษา	

ตาราง 3.3 แสดงแนวทางในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอน(ต่อ)

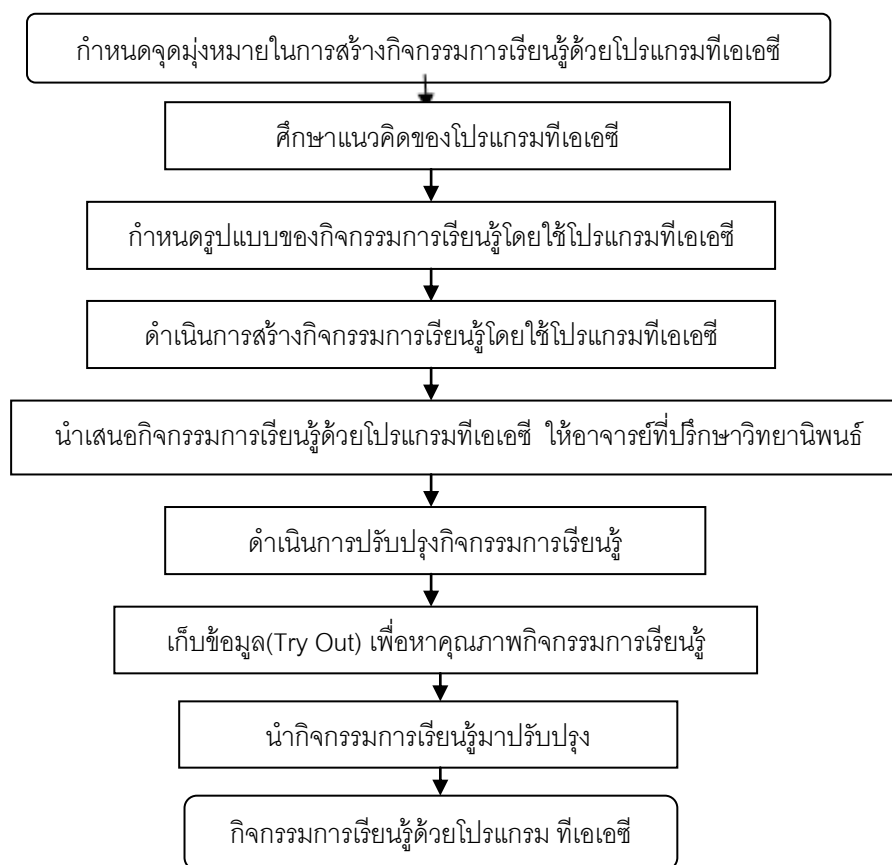
ขั้นตอน	กิจกรรม	ทดสอบ
3. สร้างองค์ความรู้ใหม่	เปิดกว้างให้ผู้เรียนได้ศึกษา รวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่จากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ผู้เรียนต้องมองหาปัญหาให้พบแล้วสามารถคิดแบบหยาบๆว่า ควรจะแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้อย่างไร โดยในขั้นตอนนี้ผู้เรียนต้องมีการนำเสนอความคืบหน้าด้วย	การกำหนดลำดับแนวคิด จำนวน 10 ข้อ
4. เลือกหัวข้อที่ดีที่สุดที่จะศึกษา	หลังจากที่ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจและมองปัญหาด้วยตนเองแล้ว ครูผู้สอนและผู้เรียนทุกคน จะอภิปรายรวมกันเพื่อสรุปและเลือกประเด็นที่สำคัญที่สุดของปัญหาและทางแก้ปัญหาลงร่วมกันวางแผนเพื่อกำหนดระยะเวลาในการพัฒนางานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนต้องลงมือศึกษาวิธีการแก้ปัญหาคด้วยตนเอง	
5. ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงานแต่ละบท	ในขั้นตอนนี้ จะมีการตรวจสอบความถูกต้องของการดำเนินงาน โดยครูผู้สอนและตัวผู้เรียนเอง โดยผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอกระบวนการขั้นตอนที่ตนศึกษาพร้อมกับนำเสนอแนวทางใหม่ๆ หากผู้เรียนค้นพบในระหว่างที่ศึกษา	การแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ
6. ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ	เมื่อผู้เรียนสามารถแก้ปัญหได้แล้ว ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ว่าเป็นไปตามกระบวนการที่คิดไว้ตั้งแต่ต้นหรือไม่และมีสิ่งใดที่ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา ครูผู้สอนจะทำการประเมินว่าผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาดตรงตามขั้นตอนหรือไม่	
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น	ผู้เรียนจะนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาคของตนเองในห้องเรียนมีการอภิปรายถึงแนวคิดของแต่ละคนเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างในกระบวนการ	การประเมินความเหมาะสม จำนวน

ตาราง 3.3 แสดงแนวทางในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้นตอน(ต่อ)

ขั้นตอน	กิจกรรม	ทดสอบ
	คิดกับเพื่อนคนอื่นๆ	10 ข้อ
8.การเรียนรู้จากประสบการณ์	นักเรียนสรุปความรู้ที่ตนได้รับจากการทำงาน เปรียบเทียบความรู้ในตอนสุดท้ายกับความรู้เบื้องต้นที่ได้รับ และผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ	

ซึ่งสามารถเขียนขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี ดังแสดงในแผนภาพที่ 4

#### ขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี



ภาพที่ 3.2 ลำดับขั้นตอนการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมที่เอเอซี ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมที่เอเอซีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยรวมไปถึงแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมที่เอเอซี

3. กำหนดรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมที่เอเอซี กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นตามขั้นตอนของโปรแกรมที่เอเอซี ทั้ง 8 ขั้นตอน โดยผู้วิจัยยึดตามที่ Lizaraga (2010) ที่ได้กำหนดไว้ในการจัดกิจกรรมโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซี

4. ดำเนินการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมที่เอเอซี ทั้ง 8 ขั้นตอน คือ 1) เก็บรวบรวมข้อมูล 2) การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ 3) การสร้างองค์ความรู้ใหม่ 4) เลือกหัวข้อที่ดีที่สุดที่จะศึกษา 5) ตรวจสอบวิธีการเรียนรู้ 6) การประเมินวิธีการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา 7) แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น และ 8) การเรียนรู้จากประสบการณ์ โดยผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรม กิจกรรมละ 1 ชั่วโมง 30 นาที และผู้วิจัยจะเป็นผู้กำหนดเนื้อหาที่จะใช้ในกิจกรรม ซึ่งเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปในบริบทของตัวนักเรียน สภาพแวดล้อมในโรงเรียน ข้อมูลข่าวสารที่นักเรียนพบเจอจากสื่อโทรทัศน์ จำนวน 10 กิจกรรม

5. นำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมที่เอเอซี ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา และตัวกิจกรรม

6. ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมที่เอเอซีตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แนะนำ

7. นำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมที่เอเอซีไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบุญญประดิษฐ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรม เวลา และเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมให้เกิดความเหมาะสมมากที่สุด

8. ดำเนินการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี อีกครั้งตามที่ได้พบเจอปัญหาการจากทดลองใช้ ผู้วิจัยจึงได้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีตามเกณฑ์ที่ต้องการนำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ใช้ระยะเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง 30 นาที รวม 15 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยได้แบ่งกิจกรรมออกเป็น 10 กิจกรรม ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งที่ 1

ครั้งที่	ขั้นตอนโปรแกรม	เวลา	กิจกรรม	เนื้อหากิจกรรม
1	ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูล เกี่ยวกับหัวข้อ	5 นาที	แยกปัญหา ตามหา คำตอบ	ครูผู้สอนกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนโดยการแจกเอกสาร เรื่อง “ดูแลสมองให้แจ่มใส” จากนั้นผู้เรียนต่างระดมความคิดเห็นและเลือกกระบวนประเด็นที่เป็นปัญหาพร้อมกับกำหนดปัญหาของเรื่อง
	ขั้นที่ 2 กำหนด เป้าหมายสู่ ความสำเร็จ	10 นาที	กำหนด ปัญหาสู่ ความสำเร็จ	ผู้วิจัยและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันถึงปัญหาที่พบจากคร่าวก่อน แล้วร่วมกันกำหนดเป้าหมายและวิธีการที่จะใช้ในการศึกษา
	ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ ใหม่	15 นาที	เปิดโลกใหม่ ของปัญหา	เปิดกว้างให้ผู้เรียนได้ศึกษา รวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่จากเรื่อง “ดูแลสมองให้แจ่มใส” ในภาพรวม โดยผู้เรียนสามารถคิดแบบหยาบๆว่า ควรจะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างไร โดยในขั้นตอนนี้ผู้เรียนต้องมีการนำเสนอความคิดเห็นหน้าด้วย
	ขั้นที่ 4 เลือก หัวข้อที่ดีที่สุดที่จะ ศึกษา	20 นาที	เลือกสิ่งไหน ลองทำสิ่ง นั้น	ผู้วิจัยและผู้เรียนอภิปรายและเลือกประเด็นที่นักเรียนมองว่าสำคัญที่สุดของปัญหา จากนั้นกำหนดเวลาในการลงมือ

ตารางที่ 3.4 แสดงรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ)

ครั้งที่	ขั้นตอนโปรแกรม	เวลา	กิจกรรม	เนื้อหากิจกรรม
1				เพื่อค้นหาทางออกของปัญหา โดยผู้เรียนต้องมีการศึกษาและทดลองด้วยตนเอง
	ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน	10 นาที	ทบทวนขั้นตอน	ผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ตนค้นพบ และผู้วิจัยตรวจสอบวิธีการในการศึกษาของผู้เรียนว่าถูกต้องกับแนวทางที่ตกลงกันไว้หรือไม่
	ขั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ	10 นาที	งานใครดี งานใครเด่น	ผู้เรียนนำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียนโดยการทำแผนนำเสนอ เพื่อให้เพื่อนๆ ในชั้นเรียนทราบแนวทางในการแก้ปัญหาของแต่ละคนในการดูแลสมองให้แจ่มใสและตรวจสอบวิธีการคิดแก้ปัญหาว่าถูกต้องตามวิธีการหรือไม่ พร้อมทั้งอภิปรายถึงประเด็นที่ผู้เรียนเองค้นพบในระหว่างการแก้ปัญหา
	ขั้นตอนที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในห้อง	10 นาที	แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน	ผู้วิจัยร่วมอภิปรายความเหมือนและความแตกต่างในแนวทางการแก้ปัญหาสมองให้แจ่มใส กับผู้เรียน เพื่อเปรียบเทียบให้ผู้เรียนได้เห็นแนวทางแก้ปัญหาที่หลากหลายและร่วมกันสรุปถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
	ขั้นตอนที่ 8 การเรียนรู้จากประสบการณ์	10 นาที	อดีตสำคัญ ปัจจุบันสำคัญกว่า	ผู้วิจัยและผู้เรียน ร่วมกันสรุปถึงการคิดแก้ปัญหาเบื้องต้นของผู้เรียนกับสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบเมื่อได้ศึกษาและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ ให้ผู้เรียนทดลองนำวิธีการแก้ปัญหาตามกระบวนการไปใช้



### ตารางที่ 3.4 แสดงรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ)

ครั้งที่	ขั้นตอนโปรแกรม	เวลา	กิจกรรม	เนื้อหากิจกรรม
1				เพื่อดูว่าผู้เรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่น ๆ ได้

## 4. การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 4.1 ขั้นตอนก่อนการดำเนินการทดลอง

4.1.1 ส่งหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการโรงเรียนให้ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง พร้อมทั้งนัดแนะวัน-ช่วงเวลาในการดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

4.1.2 ผู้วิจัยทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาของทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูลก่อนการทดลอง(Pre-test) ในสัปดาห์แรก

4.1.3 ผู้วิจัยอธิบายให้กลุ่มทดลองได้ทราบถึงเป้าหมายในการจัดกิจกรรม เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

### 4.2 ขั้นตอนการทดลอง

ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมที่เอเอซีเป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง 30 นาที รวม 15 ชั่วโมง ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามขั้นตอนของโปรแกรมที่เอเอซีทั้ง 8 ขั้นตอน โดยผู้วิจัยยึดตามแนวทางการจัดกิจกรรมที่ Lizarraga(2010) ได้กำหนดไว้

### 4.3 ขั้นหลังการทดลอง

4.3.1 เมื่อดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามที่ได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยจะให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลอง (Posttest)

4.3.2 ผู้วิจัยจะนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลเพื่อดูผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซีของนักเรียน

## 5. การวิเคราะห์ผลการทดลอง

5.1 ผู้วิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง (pre-test) และหลังการทดลอง (post-test) ของกลุ่มทดลอง ด้วยการนำใช้สถิติ dependent t- test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ผู้วิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง(post-test) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยการนำใช้สถิติ independent t- test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี และเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มทดลองโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยมีรูปแบบ การวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Designs) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งกลุ่มทดลองคือกลุ่มที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี และกลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา มีการวัดผล 2 ครั้ง คือการวัดผลก่อนการทดลอง (Pre-test) และการวัดผลหลังการทดลอง (Post-test) โดยมีสมมติฐานดังนี้

1. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีจะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง

2. นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีจะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี และนำคะแนนมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายข้อมูล โดยนำเสนอเป็น 2 ตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลของการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง (pre-test) และหลังการทดลอง (post-test) ของกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี และของกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา

ตอนที่ 2 ผลของการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง (pre-test) และหลังการทดลอง (post-test) ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี และของกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา

ผลการวิจัยในแต่ละตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**ตอนที่ 1** ผลของการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง (pre-test) และหลังการทดลอง (post-test) ของกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี และของกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา ดังแสดงในตาราง 4.1 และ 4.2

**ตารางที่ 4.1** ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลอง (pre-test) และหลังการทดลอง (post-test) ของกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	N	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
หลังการทดลอง	30	18.767	3.461	7.058	.000*
ก่อนการทดลอง	30	15.633	2.930		

\* $p < .05$

จากตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบค่าที (t-test dependent) พบว่า หลังจากกลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมทีเอเอซีแล้ว ทักษะการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 7.06$ , one-tailed,  $p = .000$ ) โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองมีค่าเท่ากับ 15.633 ( $M = 15.633$ ,  $SD = 3.461$ ) และคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองมีค่าเท่ากับ 18.767 ( $M = 18.767$ ,  $SD = 15.633$ )

**ตารางที่ 4.2** ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลอง (pre-test) และหลังการทดลอง (post-test) ของกลุ่มควบคุม

กลุ่มควบคุม	N	M	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
หลังการทดลอง	30	15.033	3.855	-1.629	.057
ก่อนการทดลอง	30	16.033	3.837		

\* $p < .05$

จากตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบค่าที (t-test dependent) พบว่า ทักษะการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -1.629$ , one-tailed,  $p = .057$ ) โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองมีค่าเท่ากับ 16.033 ( $M = 16.033$ ,  $SD = 3.837$ ) และคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองมีค่าเท่ากับ 15.033 ( $M = 15.033$ ,  $SD = 3.855$ )

**ตอนที่ 2** ผลของการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง (pre-test) และหลังการทดลอง (post-test) ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี และของกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึก ดังแสดงในตาราง 4.3

**ตารางที่ 4.3** ผลการวิเคราะห์ทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ค่าสถิติ	N	M	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	30	18.767	3.461	3.947	.000*
กลุ่มควบคุม	30	15.033	3.855		

\* $p < .05$

จากตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบค่าที (t-test independent) พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแก้ปัญหาของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 3.947$ , one-tailed,  $p = .000$ ) โดยค่าเฉลี่ยหลังการทดลองของกลุ่มทดลองเท่ากับ 18.767 ( $M = 18.767$ ,  $SD = 3.461$ ) และค่าเฉลี่ยหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 15.033 ( $M = 15.033$ ,  $SD = 3.855$ )

### สรุปผลการวิจัยข้อมูล

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซีมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซีมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องผลของการใช้โปรแกรมที่เอเอซีที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมที่เอเอซี และเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มทดลองโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซีและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกใดๆ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi-Experimental Designs)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สังกัดสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 4 ห้อง รวม 150 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้คือ 1) เป็นโรงเรียนสหศึกษานานาชาติใหญ่ 2) เดินทางสะดวก ปลอดภัย 3) โรงเรียนตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร 4) สถานศึกษาให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนิมมานรดี จังหวัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมเป็น 60 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) เพื่อเลือกนักเรียนห้อง ม.1/2 และ ม.1/3 ออกมาจากทั้งหมด 4 ห้องเรียน ซึ่งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ห้องเป็นนักเรียนมีคะแนนระดับปานกลาง เนื่องจากโรงเรียนนิมมานรดี ได้มีการจัดห้องเรียนตามลำดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะถูกจัดอยู่ในชั้น ม.1/1 และ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะถูกจัดอยู่ในชั้น ม.1/4 จากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random sampling) เพื่อสุ่มเลือกห้องเรียน 1 ห้องเข้าเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซีและห้องเรียนอีก 1 ห้องเข้าเป็นกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกใดๆ

ตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรอิสระ(dependent Variable) ได้แก่การฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เอเอซี ตัวแปรตาม (independent Variable) ได้แก่ ทักษะการคิดแก้ปัญหา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา จำนวน 40 ข้อ และกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี โดยมีขั้นตอนในการฝึกทั้งหมด 8 ขั้นตอน จำนวน 10 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง 30 นาที รวม 15 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตอน โดยตอนที่ 1 ผู้วิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง (pre-test) และหลังการทดลอง (post-test) ของกลุ่มทดลอง โดยการใช้สถิติ dependent t- test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตอนที่ 2 ผู้วิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง (post-test) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการใช้สถิติ independent t- test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากกรอบแนวคิดในการวิจัย สมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี จะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง และ 2) นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีจะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา

### สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

จากการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนิมมานรดี ประกอบด้วย 2 ประเด็น ได้แก่

1. เปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย



## 1. เปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนิมมานรดี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และนักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกใดๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 2 โดยมีเหตุผล ดังนี้

โปรแกรมทีเอเอซีมีขั้นตอนในการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา ทั้งหมด 8 ขั้นตอน คือ 1) เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ คือการระบุหัวข้อเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะศึกษา 2) การกำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ คืออธิบายสิ่งที่จะเรียนรู้และระบุเป้าหมายของการคิด 3) การสร้างความคิดใหม่ คือการสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะศึกษา 4) เลือกหัวข้อที่ดีที่สุดที่จะศึกษา คือการอธิบายความคิดและเลือกประเด็นที่มีความสำคัญที่สุด 5) ตรวจสอบวิธีการเรียนรู้ คือการตรวจสอบความถูกต้องของงานและแผนงานที่กำหนดไว้ 6) การประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ คือการตรวจสอบข้อผิดพลาดในกระบวนการคิดแก้ปัญหาที่นักเรียนเลือก 7) แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น คือการนำเสนอแนวคิดของตนเองที่ใช้ในการแก้ปัญหา และเปรียบเทียบความแตกต่างกับเพื่อนคนอื่นๆ และ 8) การเรียนรู้จากประสบการณ์ คือนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ โดยในการศึกษาครั้งนี้ นักเรียนต้องสามารถแก้ไขสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามกระบวนการคิด ในแต่ละขั้นตอนผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้โอกาสนักเรียนได้ศึกษาและคิดวิเคราะห์ถึงปัญหาต่างๆ ที่ผู้วิจัยกำหนดให้ด้วยตนเอง ซึ่งประเด็นปัญหาหรือเนื้อเรื่อนั้นผู้วิจัยเลือกสรรโดยคำนึงถึงบริบทของนักเรียน ปัญหาที่สำคัญที่พบในชีวิตประจำวัน ข่าวสารต่างๆ ซึ่งเมื่อนักเรียนได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาที่เป็นระบบจะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาต้องมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการและวิธีการเรียนรู้ ความสัมพันธ์ของกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนที่มีความสำคัญ การวางแผน การตรวจสอบในระหว่างการทำงานประสิทธิภาพในการทำงานของตนเอง เวลาและความพยายาม (Wallace และ Adams,1993) นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และกล้าเผชิญ

ความจริงเนื่องจากการคิดแก้ปัญหายังเป็นเครื่องมือการแก้ปัญหาอย่างมีทักษะและกระบวนการ สามารถช่วยแก้ปัญหาเร่งด่วนหรือช่วยให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนอย่างชัดเจน (Wilson, 2005) นอกจากนี้ การที่นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาจากบริบทที่อยู่ใกล้ตัวก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ถึงปัญหาที่แท้จริง สาเหตุของปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องกับ Krulik และ Rudnick (1993) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่บุคคลจะใช้ประสบการณ์ ทักษะ ความรู้ที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้า มาใช้เพื่อหาข้อสรุปเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่

นอกจากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นแล้ว ผลการวิจัยในครั้งนี่ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lizarraga และคณะ. (2010) ที่ได้นำโปรแกรมทีเอเอซี ไปใช้ในการฝึกทักษะการคิด พบว่า ทักษะด้านการคิด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิชาการของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ นภาพร วงศ์เจริญ (2550) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญามีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับอุไรรักษ์ หินทอง (2550) ศึกษาการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมฝึกวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้เข้ารับการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมฝึกการคิดแบบโยนิโสมนสิการ มีคะแนนการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่าเมื่อนักเรียนได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นักเรียนจะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาที่สูงขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี จะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัยประกอบไปด้วย แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี

### 2.1 แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยยึดแนวการสร้างแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงของสุวรรณา อรรถชิตวาทีน (2552) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงที่ประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา และการคิดอภิमान โดยผู้วิจัยได้เลือกเฉพาะแนวทางในการสร้างแบบวัดทักษะในด้านการคิดแก้ปัญหามาใช้ ซึ่งแต่ละชุดประกอบไปด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ทั่วไป ทั้งหมด 40 คือ 1) การระบุประเด็นปัญหา จำนวน 10 ข้อ 2) การกำหนดลำดับแนวคิด จำนวน 10 ข้อ 3) การแก้ปัญหา จำนวน 10 ข้อ และ 4) การประเมินความเหมาะสม จำนวน 10 จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า ถึงแม้ว่าผลการวิจัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อาจจะด้วยเนื้อเรื่องที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ในแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาไม่สามารถสื่อความหมายได้ละเอียดเพียงพอ หรืออาจจะยากเกินไปสำหรับนักเรียนที่ไม่เคยได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหามาก่อน จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองจะอยู่ที่ 18.767 ซึ่งถือว่ายังไม่ดีเท่าที่ควรเพราะยังไม่ถึงครึ่งหนึ่งของคะแนนแบบทดสอบทั้งชุด

## 2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี

ผู้วิจัยสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี ขึ้น โดยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาซึ่งประกอบด้วยความรู้ทั่วไปที่เป็นเหตุการณ์หรือปัญหาที่นักเรียนพบเจอในปัจจุบัน เนื่องจากผู้วิจัยต้องการที่จะพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน เช่นเดียวกับที่ Sternberg และ Zeev (2001) ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาเอาไว้ว่า การแก้ปัญหา เป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเราต้องพยายามหาทางเลือกที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ในการแก้ปัญหานั้นเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี จะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า โปรแกรมทีเอเอซีนั้นสามารถนำมาใช้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาได้จริง ขั้นตอนที่ใช้ในโปรแกรมทีเอเอซีประกอบไปด้วย 8 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีความละเอียด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างเต็มที่ แต่ผู้วิจัยสังเกตพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซีในบางครั้งนักเรียนจะไม่สามารถคิดหาปัญหา สาเหตุของปัญหา หรือวิธีการแก้ปัญหาได้ทันเวลาที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ อาจเป็นผลมาจากเนื้อเรื่องที่ผู้วิจัย

กำหนดมีความกว้างมากเกินไป ไม่ชัดเจน ทำให้นักเรียนไม่สามารถมองเห็นประเด็นปัญหาที่สำคัญได้ หรือเนื่องมาจากในบางปัญหาถึงแม้นักเรียนจะเคยพบเห็นแต่ก็ไม่เคยประสบกับตัวเอง จึงไม่สามารถมองเห็นสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงได้ เป็นผลทำให้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาไม่เท่าที่ควร สอดคล้องกับ Brown (1987 cited in Brown & Campione, 1994) ที่กล่าวไว้ว่า สถานการณ์ในชีวิตจริงมีความสำคัญต่อความเครียดที่ส่งผลไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดสอดคล้องกับ Krulik และ Rudnick (1993) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่บุคคลจะใช้ประสบการณ์ ทักษะ ความรู้ที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้า มาใช้เพื่อหาข้อสรุปเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ โดยใช้กระบวนการเริ่มต้นตั้งแต่การมองเห็นปัญหาไปจนถึงการลงข้อสรุปที่ได้มาจากการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน

### ข้อเสนอแนะ

จากการอภิปรายผลข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนิมมานรดี ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้
2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี จะมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีสามารถที่จะนำมาใช้พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ จึงควรมีการนำเอาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซีไปใช้ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยมีการจัดกิจกรรมบูรณาการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนได้ฝึกคิดและพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ เช่น ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ เป็นต้น หรือนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวันและเหตุการณ์รอบตัวในวิชาอิสระหรือชั่วโมงโฮมรูม (Homeroom) เพื่อเป็นการช่วยกระตุ้นและผลักดันให้นักเรียนมีทักษะการคิดที่เป็นระบบและคิดแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1.2 ครูผู้สอนสามารถนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี ไปใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นอื่นๆ โดยการนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทและเนื้อหาที่เหมาะสมกับนักเรียน ซึ่งทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซีนั้น

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี โดยปรับปรุงในส่วนของเนื้อเรื่องที่ใช้ประกอบในการศึกษาปัญหา สาเหตุ แนวทางการแก้ไขปัญหา และการประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ไขปัญหานักเรียน ซึ่งจากการสังเกตพบว่า เนื้อเรื่องที่มีความกว้างและไกลตัวนักเรียนมากเกินไป นักเรียนจะวิเคราะห์ปัญหา และสาเหตุของปัญหาได้ไม่ดีเท่าที่ควร ส่งผลไปถึงการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่อาจไม่ตรงจุด ในทางกลับกันหากเป็นเนื้อเรื่องที่ใกล้ตัวและเป็นปัญหาที่นักเรียนอาจจะเคยพบเห็นมาบ้าง นักเรียนจะสามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาได้ดีกว่า ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยจึงขอเสนอว่า ควรเลือกเนื้อเรื่องที่ใช้ประกอบในการศึกษาปัญหา สาเหตุ แนวทางการแก้ไขปัญหา และการประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ไขปัญหา ให้มีเนื้อหาที่กระชับ ทำความเข้าใจง่าย ใกล้เคียงกับบริบทของนักเรียน เช่น ปัญหาที่พบในโรงเรียน ปัญหาครอบครัว เพื่อน หรือสภาพแวดล้อมรอบตัวนักเรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาที่ดียิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการทำวิจัยเพื่อฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมทีเอเอซี โดยการปรับปรุงในส่วนของเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจากการสังเกตในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้นตอนนั้น นักเรียนต้องการเวลาในการคิดเพื่อค้นหาปัญหา สาเหตุ แนวทางการแก้ไขปัญหา และการประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ไขปัญหามากกว่าที่กำหนดให้ แต่เนื่องด้วยเวลาที่มีจำกัด ทำให้นักเรียนมีเวลาไม่เพียงพอต่อการใช้ความคิดอย่างเต็มประสิทธิภาพ ผู้วิจัยเสนอว่า ควรมีการเพิ่มเวลาในขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาปัญหา และหาสาเหตุด้วยตนเองมากขึ้น หรือแบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 ครั้ง เพื่อให้ นักเรียนได้มีโอกาสกลับไปศึกษาปัญหา สาเหตุ และวิธีการแก้ปัญหาอย่างละเอียด

## รายการอ้างอิง

- กนิษฐา พวงไพบูรณ์ (2541).การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนตามแนวคิดของสเติร์นเบอร์ก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กนิษฐา ทองเลิศ (2552) คิดอย่างไรให้แตกฉาน วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ 24, 2 : 195-204.
- กมล โพธิเย็น. (2547).รูปแบบการพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบเพื่อสร้างเสริมความสามารถ ด้านทักษะการเขียนภาษาไทยของนักเรียนระดับปริญญาตรีโดยใช้ทฤษฎีไตราริกและวิธีการแบบสแกฟโฟลด์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิต จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- กัลยา ตาภูม (2550) การศึกษาการจัดการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการ คิดและกระบวนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 : กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. ( 2547). การสอนเด็กปฐมวัยให้คิด. วารสารการศึกษาปฐมวัย 8(4) : 44-54.
- กลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สพฐ (2549). กรอบการนำ ทักษะการคิดสู่การพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ อัดสำเนา
- กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.(2547) รายงานการทบทวนสถานการณ์ เรื่อง พฤติกรรม ทางเพศของวัยรุ่นและการส่งเสริมทักษะชีวิตและการให้คำปรึกษา. สนับสนุนโครงการศูนย์ ความร่วมมือไทย-สหรัฐ ด้านสาธารณสุข. กรุงเทพฯ
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2544).การคิดเชิงประยุกต์. กรุงเทพมหานคร : ซิลเซสมิเดีย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์.(2545, มกราคม 3) .การพัฒนาทักษะการคิด.: ปีใหม่คิดใหม่ "คิด 10 มิติ" ... ไทยวิชั่น 2000 สยามรัฐ

- .เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2545). *ทักษะแก้ปัญหา : เรื่องจำเป็นสำหรับเด็กไทย : องค์ประกอบที่ส่งผล ต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ... เปิดโลกการศึกษา "การศึกษาวັນนี้" 4-11 เมษายน*
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- จิรดาวรรณ หันตุลา (2550) *ทักษะการคิดและกระบวนการคิดของนักเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนคอนสตรัคติวิสต์. ปรินญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.*
- จินดา ยัญทิพย์. (2547) *การพัฒนากระบวนการทักษะการคิดในการสอนภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจแก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้และเมตาคอกนิชัน. ปรินญาานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- ฉันทนา ภาคบงกช. (2528). *เขียนให้เด็กคิด : ไม่เคลกับการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.*
- ทิตนา เขมมณีและคณะ. *การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.*
- ทิตนา เขมมณีและคณะ. (2540). *การเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด. วารสารครุศาสตร์. 26(7-10) : 35-60.*
- ทิตนา เขมมณีและคณะ (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรื.*
- ทิตนา เขมมณีและคณะ . (2544). *วิทยาการด้านการคิด. สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.) กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัทเดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมนเนจเม้นท์.*
- ทิตนา เขมมณีและคณะ. (2536). *หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- ธนิศย์ สุวรรณเจริญ (2550) *วัฒนธรรมไทย.. "อุปสรรค"ของการ"คิดเป็น" มติชน 4 มีนาคม 2550 ปีที่ 30 ฉบับที่ 10585*
- นภาพร วงศ์เจริญ (2550) *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม*

การเรียนรู้แบบพหุปัญญา. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

แน่น้อย แจ็งศิริกุล. (2530). การศึกษาแบบการคิดและความสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ปนัดดา ม่วงทอง. (2550). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาภาษาไทยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้หมวกความคิด 6 ใบ. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา. กรุงเทพฯ.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2543) คิดเก่งสมองไว. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ปัทมศิริ ธีรานุรักษ์. (2544). ผลของการใช้กระบวนการเรียนการสอนตามแนวการสอนแบบชุมชนแห่งการสืบสอบเชิงปรัชญาที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปิยะธิดา ขจรชัยกุล. (2547). การพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาสำหรับเด็กปฐมวัยตามแนวสกีมา. ปรินญานิพนธ์ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรีชา ธรฤทธิ์ (2551) การพัฒนากระบวนการคิด. วารสารวิชาการ กลุ่มงานนิเทศติดตามประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช

พัชรี จิวพัฒกุล. (2552). การพัฒนาทักษะการคิดโดยใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานชั้นที่ 3(ม. 1-ม. 3) จังหวัดสงขลา. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – มิถุนายน.

พรใจ สารยศ. (2544). กระบวนการส่งเสริมการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดคอนสแต็คติวิสต์. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

มยุรี หุ่นขำ. (2544). ผลการใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในบริบทของชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- รัชดา ชื่นจิตอภิรมย์. (2550). การพัฒนาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมฝึกคิดตามแนวคิดของเดอโบโน. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วันพร แหวนเครือ. (2550). รายงานการใช้บทเรียนโปรแกรม ชุดพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต และหน่วยที่ 5 น้ำ ฟ้า ดวงดาว. ผลงานวิชาการ. นครราชสีมา.
- วารุณี สะตะ. (2550). การพัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. ขอนแก่น.
- วรชัย เขาวป่าณี. (2552) บทความ การคิด(thinking) 9 ตุลาคม 2553  
: <http://www.scaat.in.th/QIT/new/vorachai.htm>
- ศรัณยา วราขุน. (2546). ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและพฤติกรรมการปรับตัวของเด็กปฐมวัย ในโรงเรียนนานาชาติที่มีพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์แตกต่างกัน. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2545) จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ศศิگانต์ วิบูลย์ศรีนทร์. (2543). ผลของการใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของ สเติร์นเบอร์กในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิรินาถ บัวคลี่. (2549). การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์แบบโรงงาน. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี. (2542) พระราชบัญญัติ  
การศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- สำราญ วังนุราช. (2542). การสร้างชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง เรื่องการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการ  
คิด.รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการวิจัยการศึกษา การศาสนาและ  
วัฒนธรรมกระทรวงศึกษาธิการ
- สมจิต สวณไพบุลย์. (2527). สมรรถภาพการสอนของครู : การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง  
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สมโภชน์ เขียมสุภาสิต. (2541). ทฤษฎีและเทคนิคการปรับพฤติกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3.  
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุกัญญา ยุติธรรมนนท์.(2539). ผลของการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของ  
ทอเรนซ์ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2  
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- สุดารัตน์ ดวงสุดาวงศ์ (2547) พัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการคิดเป็นของนักเรียนระดับชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนโสภณศิริราษฎร์. ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สุธรรม สอนเถื่อน. (2550). ผลการใช้รูปแบบการเรียนแบบข้ามชั้นที่มีต่อการพัฒนาทักษะ  
กระบวนการคิด ทางพลศึกษาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญาานิพนธ์  
การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2544). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- สุวรรณ อรรถชิตวาทีน.(2552). การสร้างแบบวัดทักษะการคิดขั้นสูงด้านการดำเนินชีวิตของ  
นักเรียนช่วงชั้นที่ 3. ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ  
โรฒประสานมิตร..

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. (2547) กลยุทธ์ การสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ. กรุงเทพฯ : ห้าง  
หุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์

สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

สุวิทย์ มูลคำ. (2547). *ครบเครื่องเรื่องการคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 3 . กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพ  
พิมพ์

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. (2542). *เทคนิคแห่งความสำเร็จ เรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ*. กรุงเทพฯ :  
ที. พี. พรินท์

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. (2545). *21 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*.  
กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์

อุษณีย์ โภธิสุข. (2542). *สร้างสรรค์นักคิด: คู่มือการจัดการการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถ*  
พิเศษด้านทักษะระดับสูง. กรุงเทพฯ : รัตนพรชัย

อนงค์ วิเศษสุวรรณ (2549) *การคิด thinking*. วารสารศึกษาศาสตร์ 18 (มิถุนายน – ตุลาคม. 17  
– 28)

อภิรดี เกลี้ยงเกิด (2549). *การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา*  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ที่เรียนหน่วยมนุษย์กับสังคมด้วยแบบฝึกกิจกรรม  
โครงการแบบอุปนัยและนิรนัย. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรี  
นครินทรวิโรฒประสานมิตร.

อุไรรักษ์ หินทอง (2550). *การพัฒนาการคิดแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ*  
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Adesoji (2008) *Students' Ability Levels and Effectiveness of Problem-Solving*

*Instructional Strategy*. Department of Teacher Education, University of Ibadan,  
Ibadan, Nigeria

AL-QAHTANI (1995) *Teaching Thinking Skills in the social studies*

*Curriculum of Saudi Arabian Secondary Schools*. College of Education, King  
Saud University, Saudi Arabia

- Assaraf and Nir Orion (2003). *Development of System Thinking Skills in the Context of Earth System Education*. Science Teaching Department, Rehovot, Israel
- Bandura, A. (1982). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Beyer, B.K. (1987). *Practical Strategies for the Teaching of Thinking*. Boston : Allyn and Bacon.
- Bloom Benjamin S. ( 1974). *Taxonomy of Education Objectives. Handbook I : Cognitive Domain*. New York : David Mckay Company.
- Bourne (1986) *Cognitive Process*. New Jersey: Prentice – Hall
- Bourne,L.E. Jr., Bruce R. Ekstran; and Roger L. Domnoski. (1973). *The Psychology of Thinking*. New Jersey: Prentice - Hall
- Brown. & Norman. ( 1972 ). *PhysicalScience : A Search for Understanding*. Philadelphia : J.B. Lippincott Company
- Brown, James w.; et al. (1973). *A.V.Instruction Technology,Media and Method*. New York: Mcgraw-Hill.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. Weinert & R. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Constantinos Xenofontos and Paul Andrews(2007) *Teachers' beliefs about mathematical problem-solving ,their problem solving competence and the impact on instruction: A case study of three Cypriot primary teachers*. University of Cambridge

- Galyam & Grange(2003) *Teaching thinking skills in Science to Learning with special needs*. International Journal of Special Education University of Stellenbosch.
- Gök, & Silay, (2009) . *The Effects of Problem Solving Strategies on Students' Achievement, Attitude and Motivation*. Science and Mathematics Education Department, University of Dokuz Eylul, Izmir, Turkey.
- Guilford & Ralph.(1967) *The Analysis of Intelligence*. New York. : Mcgraw-Hill Book Company
- Jin Seo.(2008) *Effects of Multimedia Software on Word Problem-Solving Performance for Students with Mathematics Difficulties*. Faculty of the Graduate School, Degree of Doctor of Philosophy University of Texas at Austin
- Klausmeier HJ. (1985). *Educational psychology*. New York : Harper & Row.
- Krulik, S., and Rudnick, J. (1993). *Reasoning and problem solving: A handbook for elementary school teachers*. Boston:
- Lipman M. (1981) *Philosophy for children*. New Jersey : Montclair State University.
- Lizarraga et al. (2010) *Effect of an Instruction in Thinking Skills with Students from Compulsory Secondary Education*. Universidad Publica de Navarra. Spain.
- Lizarraga et al. (2010). *Stimulation of Thinking Skills In High School Student*. Universidad Publica de Navarra. 31006 Pamplona, Spain.
- Mayer, B. and L.E. Heidgerken. (1962). *Introduction to Research in Nursing*. Philadelphia : J. B. Loppincolt Company
- Miller, H.B. (1992). *An Analysis of the Interaction of Critical thinking, creative thinking and intelligence with problem-solving*. Doctoral dissertation, Temple University, Dissertation Abstracts Internationa 53 : 05 A.

- Paul, Richard (1984). *Critical Thinking : Fundamental to Education for Free Society*. Education Leadership.
- Polya (1957) *How to Solve it*. New York: Daubleday – Anchor
- Piaget (1962). *The Origins of Intelligence in Children*. New York : W. W. Norton,.
- Piaget (1977). *The Origin of Intelligence in the Child*. Translated by Margaret Cook. United States of America : Published in Penguin Education.
- Saleh(2007) *A Mathematical Program to Develop the Skills of Thinking of Children*. Alexandria University, Alexandria, Egypt
- Sternberg (1985). *Beyond IQ : A triarchic theory of human intelligence*. New York Cambridge University Press.
- Sternberg & Robert (1997) *The Concept of Intelligence and Its Role in Lifelong Learning and Success*. Yale University
- Sternberg, R. J., and Ben – Zeev, T. (2001) *Complex Gognition The Psychology of Human Thought*. Oxford : Oxford University Press
- Sternberg & Robert. (2004) *Sternberg's Triarchic Theory of Intelligence*." Wilderdom. 24 Jan Web. 4 Oct 2009. <[http://wilderdom.com/personality/L2-2Sternberg Triarchic Theory.html#Practical](http://wilderdom.com/personality/L2-2Sternberg%20Triarchic%20Theory.html#Practical)>.
- Sternberg & Robert. (2005) *The Theory of Successful Intelligence*. Interamerican Journal of Psychology, Vol. 39, Num. 2 pp. 189-202 Tufts University, Medford, USA
- Sternberg, R.J.(1999) *Cognitive psychology*. The United States of America : Harcourt Brace College Publishers.
- VA Mental Illness Research, Education, and Clinical Centers (MIRECC).2010 *Problem Solving Skills*. September 21 from mental health touches(everyone) Website: <http://www.athealth.com/Consumer/disorders/problemsolving.html>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wilson, Cynthia R. (2005). *An Analysis of a Direct Instruction Produce in Teaching Word Problem - Solving to Learning Disabled Student*. Dissertation Abstracts International. 50 (02A): 416.

Wallace & Adams.(1993). *Thinking Actively In A Social Context*. Bicester : A B Academic. Oxford.

Wallace & Adams. (1993) . *Teaching. Thinking and Problem-Solving Skills*. AB Academic. Oxford.

Wallas, G. (1972) *The Art of Thought*. London : Watts

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงกลม ไตรวิจิตรคุณ  
หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชูติมา พงศ์วินทร์  
อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ ดร. ชนิศา ตันติเฉลิม  
อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร. วีรพล แสงปัญญา  
อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. คุณครู นัยน์ปพร จงสมจิตต์  
คุณครูประจำหมวดวิชาภาษาไทย  
โรงเรียนศึกษานารี

ภาคผนวก ข  
ผลของการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ  
ค่าดัชนีความสอดคล้อง((Index Of Consistency)

### การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการหาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย(P) และค่าอำนาจจำแนก(r) ดังแสดงไว้ในตารางต่อไปนี้

ข้อ	ค่าความยากง่าย(p)	อำนาจจำแนก(r)
1.	.85	.63
2.	.26	.23
3.	.35	.47
4.	.32	.34
5.	.39	.33
6.	.46	.21
7.	.37	.30
8.	.37	.47
9.	.37	.49
10.	.43	.30
11.	.68	.23
12.	.53	.53
13.	.26	.21
14.	.62	.40
15.	.43	.40
16.	.53	.41
17.	.49	.51
18.	.40	.30
19.	.41	.43
20.	.41	.66
21.	.36	.31
22.	.71	.65
23.	.75	.78
24.	.30	.34

ข้อ	ค่าความยากง่าย(p)	อำนาจจำแนก(r)
25.	.51	.28
26.	.41	.35
27.	.70	.66
28.	.55	.51
29.	.50	.36
30.	.27	.25
31	.33	.27
32	.63	.73
33	.32	.21
34	.57	.60
35	.33	.27
36	.73	.40
37	.23	.20
38	.37	.47
39	.23	.20
40	.33	.40

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา

ข้อ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
1.	1.0
2.	0.8
3.	0.8
4.	1.0
5.	0.8
6.	1.0
7.	0.6
8.	1.0
9.	1.0
10.	1.0
11.	0.8
12.	0.8
13.	0.6
14.	0.8
15.	1.0
16.	0.8
17.	1.0
18.	1.0
19.	1.0
20.	1.0
21.	1.0
22.	1.0
23.	1.0
24.	1.0
25.	1.0
26.	0.6

ข้อ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
27.	0.6
28.	1.0
29.	0.8
30.	0.8
31.	1.0
32.	1.0
33.	0.6
34.	1.0
35.	0.6
36.	1.0
37.	1.0
38.	1.0
39.	1.0
40.	0.8

ภาคผนวก ค  
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา
2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี



### แบบทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหา

**คำสั่ง** ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ข้อที่ถูกต้องและเหมาะสมเพียงข้อเดียว จากตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ที่กำหนดแล้วนำไปตอบในกระดาษคำตอบ

**คำชี้แจง** ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1-4

**กรณีการขยายถนนระยะรัศมีจาก 2 เลนเป็น 4 เลน** **สู่เขาใหญ่** ชักนำไปสู่การตัดค้ำต่อด้านจากประชาชนผู้รักธรรมชาติ เพราะที่ผ่านมามีการบุกรุกป่าเพื่อเข้าไปจับจองพื้นที่ทำเกษตรกรรม ทำให้ประเทศไทยมีอุณหภูมิร้อนที่สุดในประเทศในแถบเอเชีย สูงกว่า 42 องศาเซลเซียสในฤดูร้อน รวมทั้งการแปรปรวนของอากาศ ส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมอย่างมาก ต้นไม้ต้องใช้เวลา 20 กว่าปี เพื่อให้โตเต็มที่ แต่การตัดต้นไม้ใหญ่ข้างถนนขึ้นเขาใหญ่ใช้เวลาไม่นาน แต่ความวอดวายที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ไม่มีใครรับผิดชอบ

(คม ชัด ลึก, 7 ต.ค. 2554)

1. จากสถานการณ์นี้ปัญหาสำคัญคืออะไร (การระบุประเด็นปัญหา)
  - ก. อากาศร้อนขึ้น
  - ข. การตัดต้นไม้ใหญ่
  - ค. การตัดค้ำต่อด้าน การตัดถนน
  - ง. ขยายถนน จาก 2 เลนเป็น 4 เลน
2. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้ (กำหนดลำดับแนวคิด)
  - ก. ขยายถนน จาก 2 เลนเป็น 4 เลน
  - ข. ประชาชนผู้รักธรรมชาติตัดค้ำการตัดถนน
  - ค. การบุกรุกป่าเพื่อเข้าไปจับจองพื้นที่ทำเกษตรกรรม
  - ง. ประเทศไทยมีอุณหภูมิร้อนที่สุดในประเทศในแถบเอเชีย
3. นักเรียนคิดว่า จะแก้ไขปัญหาสถานการณ์นี้อย่างไร (การแก้ปัญหา)
  - ก. ยกเลิกโครงการตัดถนนสู่เขาใหญ่
  - ข. ใช้วิธีการเคลื่อนย้ายต้นไม้ใหญ่แทนการตัด
  - ค. ปกป้องทดแทนเท่ากับจำนวนต้นไม้ที่ถูกตัดไป
  - ง. ตัดถนนเป็นทางโค้งเพื่อหลบต้นไม้ใหญ่แทนการตัด

4. นักเรียนคาดว่า การแก้ปัญหาในข้อ 3 จะส่งผลดีมากที่สุดอย่างไร (การประเมินความเหมาะสม)
- มีเส้นทางจราจรโดยไม่ต้องตัดต้นไม้
  - ช่วยรักษาป่าและลดปัญหาภาวะโลกร้อน
  - ไม่ทำลายป่าไม้และธรรมชาติมากเกินไป
  - ประชาชนผู้รักธรรมชาติพอใจและเลิกต่อต้าน

**คำชี้แจง** ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้เป็นคำตอบคำถามข้อ 5 – 8

ในชุมชนแห่งหนึ่งมีโรงงานฟอกหนังอยู่ 2 แห่ง ตั้งอยู่ใกล้ๆกับโรงเรียน กลิ่นของน้ำที่ชะล้างหนังที่ฟอกด้วยสารเคมีลอยไปตามลมในบางครั้งมีกลิ่นเหม็นมาก นักเรียนในโรงเรียนได้รับกลิ่นอยู่เสมอ บางวันมีนักเรียนหลายคนมีอาการแสบจมูก วิงเวียน คลื่นไส้ อาเจียน หน้ามือ จนต้องถูกนำส่งโรงพยาบาล

5. จากสถานการณ์ปัญหาสำคัญคืออะไร (การระบุปัญหา)
- นักเรียนป่วยหลายคน
  - โรงเรียนอยู่ใกล้โรงงาน
  - มลภาวะเป็นพิษทางอากาศ
  - โรงงานใช้สารเคมีฟอกหนัง
6. ข้อใดคือสาเหตุสำคัญที่สุดของปัญหา (การกำหนดลำดับแนวคิด)
- กลิ่นเหม็นลอยมากับอากาศ
  - โรงงานสร้างมลพิษทางอากาศ
  - โรงเรียนตั้งอยู่ใกล้โรงงานฟอกหนัง
  - นักเรียนสูดอากาศเป็นพิษเข้าไปในร่างกาย
7. มีวิธีการแก้ไขปัญหาย่างถูกต้องที่สุดคืออะไร (การแก้ปัญหา)
- แจ้งตำรวจจับเจ้าของโรงงาน
  - โรงงานจัดทำเครื่องกรองอากาศ
  - ย้ายโรงงานไปอยู่ที่ห่างไกลชุมชน
  - ย้ายโรงเรียนออกไปตั้งห่างจากโรงงาน

8. ผลที่เกิดขึ้นจากวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้จะเป็นอย่างใด (การประเมินความเหมาะสม)

- ก. ปราศจากมลพิษทางอากาศ
- ข. นักเรียนมีสุขภาพที่แข็งแรง
- ค. ไม่มีกลิ่นเหม็นรบกวนนักเรียน
- ง. โรงงานพอกหนังมีมาตรฐานในการผลิตที่ดีขึ้น

**คำชี้แจง** ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 9 - 12

ในครอบครัวของนิด มีสมาชิก 4 คน สมาชิกในครอบครัวชอบรับประทานอาหารจำพวกเนื้อสัตว์เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นนิดที่ไม่ชอบทานเนื้อสัตว์เพราะกลัวอ้วนจึงทานเพียงเล็กน้อยและเน้นรับประทานนมสดกับผักและผลไม้ วันหนึ่งแม่นิดบอกว่าแปลงผักแล้วทรมานเพราะเห็บอกอักเสบและมีเลือดออก นิดจึงสังเกตสมาชิกในบ้านทุกคน พบว่าคนในครอบครัวมักจะมีอาการเลือดออกตามไรฟัน แต่ตัวของนิดไม่เป็น

9. ข้อใดเป็นปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้ (การระบุประเด็นปัญหา)

- ก. ทำไมนิดจึงไม่มีเลือดออกตามไรฟัน
- ข. โรคเลือดออกตามไรฟันเป็นโรคติดต่อหรือไม่
- ค. ทำไมสมาชิกในครอบครัวของนิดจึงเป็นโรคเลือดออกตามไรฟัน
- ง. ในผักและผลไม้มีอะไรที่ทำให้นิดไม่เป็นโรคเลือดออกตามไรฟัน

10. ข้อใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหาในสถานการณ์นี้ (การกำหนดลำดับแนวคิด)

- ก. รับประทานแต่อาหารที่มีรสจัด
- ข. ผักและผลไม้ทำให้เลือดแข็งตัว
- ค. ขาดสารอาหารจำพวกวิตามินซี
- ง. ขาดการเอาใจใส่ดูแลสุขภาพเหงือกและฟัน

11. นักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร (การแก้ปัญหา)

- ก. ไปพบทันตแพทย์
- ข. รับประทานผักและผลไม้
- ข. ให้ทุกคนทานอาหารที่มีรสจัด
- ง. แนะนำประโยชน์ของอาหารประเภทต่างๆ

12. ผลที่เกิดขึ้นจากวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้จะเป็นอย่างใด (การประเมินความเหมาะสม)
- ทุกคนมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง
  - ทุกคนหายจากโรคเลือดออกตามไรฟัน
  - ทุกคนมีความรู้เรื่องสารอาหารประเภทต่างๆ
  - ทุกคนเลือกรับประทานอาหารได้อย่างเหมาะสม

**คำชี้แจง** ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้เป็นคำตอบคำถามข้อ 13 - 16

บ้านของมาลีตั้งอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ซึ่งโรงงานปล่อยควันดำรบกวนไปทั่วบริเวณนั้น บริเวณบ้านของมาลีทำสวนกุหลาบ วันหนึ่งมาลีออกมารดน้ำต้นกุหลาบและก้มลงไปใกล้ๆ พบว่า ต้นกุหลาบในสวนหน้าบ้านไม่ค่อยเจริญเติบโต เมื่อมาลีสังเกตที่ต้นกุหลาบพบว่า มีละอองสีดำ ๆ ปกคลุมทั่วทุกส่วนของใบ

13. ข้อใดเป็นปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้ (การระบุประเด็นปัญหา)
- ต้นกุหลาบไม่เจริญเติบโต
  - บริเวณบ้านมีเขม่าควันรบกวน
  - ใบกุหลาบมีละอองสีดำปกคลุม
  - โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยควันพิษ
14. ข้อใดคือสาเหตุสำคัญที่สุดของปัญหาในสถานการณ์นี้ (การลำดับแนวคิด)
- มาลีไม่มีเวลาดูแลสวนกุหลาบ
  - ควันจากโรงงานลอยมาติดใบของกุหลาบ
  - บ้านอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรมมากเกินไป
  - โรงงานอุตสาหกรรมไม่มีการควบคุมการปลดปล่อยเขม่าควัน
15. นักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร(การแก้ปัญหา)
- รดน้ำต้นกุหลาบทุกวัน
  - ทำความสะอาดบ้านทุกวัน
  - เสนอแนะให้โรงงานควบคุมมลพิษ
  - ย้ายบ้านออกห่างจากโรงงานแห่งนี้

16. ผลที่เกิดขึ้นจากวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้จะเป็นอย่างใด(การประเมินความเหมาะสม)
- ต้นกุหลาบเจริญเติบโตขึ้น
  - บ้านสะอาดปราศจากเขม่าควัน
  - โรงงานไม่ปล่อยเขม่าและควันพิษ
  - บ้านอยู่ไกลจากโรงงานไม่มีควันรบกวน

**คำชี้แจง** ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 17 - 20

แก้วเป็นเด็กที่ชอบอ่านหนังสือมาก ในคืนหนึ่งขณะที่แก้วกำลังอ่านหนังสืออยู่ภายในห้องพักหลอดไฟขนาด 20 วัตต์ที่เปิดใช้ในเวลาอ่านหนังสือก็ดับลง แก้วจึงไปซื้อหลอดไฟที่ร้านค้าใกล้ ๆ บ้าน แต่ปรากฏว่า หลอดไฟขนาด 20 วัตต์หมดพอดี แก้วจึงซื้อหลอดไฟขนาด 10 วัตต์มาเปลี่ยนแทนเพราะใส่ซั้วด้วยกันได้ แต่เมื่ออ่านหนังสือต่อไปได้ครึ่งชั่วโมง แก้วก็เริ่มมีอาการปวดศีรษะทั้ง ๆ ที่ไม่เคยมีอาการมาก่อนเลย แก้วลองพักสายตาเพราะคิดว่าอาจจะเป็นเพราะใช้สายตามากเกินไป แต่เมื่อกลับมาอ่านอีกครั้งก็พบว่ามีอาการเช่นเดิมอีก

17. ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้ (การระบุประเด็นปัญหา)
- แก้วเปลี่ยนหลอดไฟ
  - แก้วมีอาการปวดศีรษะ
  - ไฟที่แก้วใช้อ่านหนังสือดับ
  - แก้วชอบอ่านหนังสือตอนกลางคืน
18. ข้อใดคือสาเหตุที่สำคัญน้อยที่สุดของปัญหาในสถานการณ์นี้
- แก้วเริ่มมีปัญหาทางสายตา
  - แก้วเครียดจากการอ่านหนังสือ
  - แก้วไม่ชินกับแสงสว่างของหลอดไฟดวงใหม่
  - แสงสว่างจากหลอดไฟไม่เพียงพอกับการอ่านหนังสือ
19. นักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร(การแก้ปัญหา)
- เปลี่ยนหลอดไฟให้สว่างขึ้น
  - ไม่ควรอ่านหนังสือตึกเกินไป
  - ใส่แว่นสายตาเวลาอ่านหนังสือ
  - พักสายตาบ้างขณะอ่านหนังสือ

20. ผลที่เกิดขึ้นจากวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้จะเป็นอย่างใด(การประเมินความเหมาะสม)
- ก. แก้วมีสายตาที่ดีขึ้น
  - ข. แก้วหายจากการปวดศีรษะ
  - ค. แก้วอ่านหนังสือต่อได้ในวันรุ่งขึ้น
  - ง. ในห้องมีแสงสว่างเหมาะแก่การอ่านหนังสือ

## 2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมทีเอเอซี

### แผนการจัดกิจกรรมที่ 1

**กิจกรรม** ดูแลสมองให้แจ่มใส

**ระยะเวลา** 1 ชั่วโมง 30 นาที

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการคิด จากเรื่อง ดูแลสมองให้แจ่มใส
  2. นักเรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

**วิธีดำเนินการ**

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

1. ผู้วิจัยพูดคุยกับนักเรียนและตั้งคำถามกับนักเรียนว่า อาการที่นักเรียนพบเวลาที่นอนไม่พอ หรือเวลาที่ทำงานหนักๆ ทำการบ้านดึกๆ ว่าเป็นอย่างไร

2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนกัน ตามหัวข้อที่ผู้วิจัยตั้งคำถาม

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ผู้วิจัยแจกเอกสาร เรื่อง “ ดูแลสมองให้แจ่มใส ” แก่นักเรียน แล้วให้เวลา 3 นาที เพื่ออ่านข้อความในเอกสาร และผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาที่นักเรียนพบจากเรื่องที่อ่าน (ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ)

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญเพื่อกำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะใช้ในการศึกษา โดยกำหนดเวลา 10 นาที (ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ)

3. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่อง “ ดูแลสมองให้แจ่มใส ” ด้วยตัวเองและหาสาเหตุของปัญหาที่นักเรียนคิดว่าสำคัญที่สุดและสอดคล้องกับปัญหาที่นักเรียนพบเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเอง โดยกำหนดเวลา 15 นาที (ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ใหม่)

4. เมื่อนักเรียนได้สาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้วิจัยจะให้นักเรียนค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนคิดว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุดโดยให้เวลา 20 นาที (ขั้นที่ 4 เลือกหัวข้อที่ดีที่สุด)

5. หลังจากนักเรียนเขียนสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนทบทวนปัญหาและขั้นตอนในวิธีการแก้ปัญหาที่ตนเองเลือก โดยผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนด้วยการสังเกตวิธีการแก้ปัญหาที่นักเรียนเลือกว่ามีความเป็นไปได้จริงหรือไม่ กำหนดเวลา 10 นาที (ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน)

6. นักเรียนแต่ละคนนำเสนอแนวทางของตนให้เพื่อนร่วมชั้นได้ทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนจะร่วมกันประเมินว่า แนวทางที่แต่ละคนเลือกมานั้นสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ กำหนดเวลา 20 นาที (ขั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ และ ขั้นที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมห้อง)

7. ผู้วิจัยและนักเรียน ร่วมกันสรุปถึงวิธีการคิดแก้ปัญหาจากเรื่องที่ได้อ่าน พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ เพื่อดูว่านักเรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ ได้ กำหนดเวลา 10 นาที (ขั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์)

#### ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกัน สรุปถึงวิธีการระบุประเด็นปัญหา การกำหนดลำดับแนวความคิด การแก้ปัญหาและการประเมินความเหมาะสม จากเรื่อง “ดูแลสมองให้แจ่มใส”

**การประเมิน** 1. การร่วมกิจกรรม

2. การแสดงความคิดเห็น

**วัสดุ-อุปกรณ์** 1. เอกสาร เรื่อง “ดูแลสมองให้แจ่มใส”

2. แบบบันทึกประจำตัวของนักเรียน

## ใบกิจกรรมที่ 1

### ดูแลสมอง ให้แจ่มใส

ได้ยินคนทำงานรวมทั้งนักเรียนนักศึกษาชอบบ่นกันบ่อยๆว่า สมองไม่แล่น, ไม่มีสมาธิทำงาน และไม่มีสมาธิเรียนหนังสือ แถมยัง ซี้ดเป็นประจำ ทั้งที่บางวันก็ไม่เห็นวุ่นวายอะไร แต่ อุดงงันจนตั้งสติไม่ถูกว่าควรทำอะไรก่อนหรือหลังยังไงดี?

แต่อย่าเอะอะโวยวายไป เพราะใครๆก็เผชิญกับอาการเหล่านี้ได้ทุกคน เพียงแต่อย่าปล่อย ให้มันกำเริบเสิบสาน และฟุ้งซ่านเกินไปละกัน เพราะ “สมอง” นะ เป็นสิ่งสำคัญของการดำรง ชีวิต ย่อมรู้ๆกันอยู่ ดังนั้น ถ้าพวกเราสามารถขจัดนิสัยไม่ชอบ มาพากล ที่ส่งผลกระทบต่อสมองได้ ก็เท่ากับพวกเราเริ่มเอาใจใส่กับ สมองกันแล้วแล้วมีอะไรมั่งหรอ ที่มนุษย์มักเผลอเราทำให้สมองตัวเองอีกเสบจนทำงานขัดข้องและมีความคิดติดขัด รวมทั้งขาดความคิดสร้างสรรค์นะ ฮึ่ม! คำตอบก็อยู่ตรงที่ พวกเรามักมีพฤติกรรม

ที่ไปรบกวนการทำงานของสมอง

จนทำให้ ตัวเองป๊าๆ เป้อๆ ไง

หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ พฤศจิกายน 27, 2007



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

## แบบบันทึกการแก้ปัญหา

### กิจกรรมที่ 1 เรื่อง “ดูแลสมองให้แจ๋วเสมอ”



Introduced in 2000

1. ปัญหาของเรื่อง.....

.....

.....

2. สาเหตุสำคัญของปัญหา.....

.....

.....

3. วิธีการแก้ปัญหา.....

.....

.....

.....

4. การประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา.....

.....

.....



## แผนการจัดกิจกรรมที่ 2

**กิจกรรม** “ภาวะโลกร้อน” ความจริงซ็อกโลก

**ระยะเวลา** 1 ชั่วโมง 30 นาที

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการคิดจากบทความเรื่อง “ภาวะโลกร้อน” ความจริงซ็อกโลก
  2. นักเรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

**วิธีดำเนินการ**

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

1. ผู้วิจัยนำภาพ สถานการณ์น้ำท่วมของไทย ภาพเหตุการณ์สึนามิที่ญี่ปุ่น มาให้นักเรียนดู
2. ผู้วิจัยและนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับภาพดังกล่าว จากนั้นผู้วิจัยจึงถามนักเรียนต่อว่า “แล้วนักเรียนคิดว่า ภาวะโลกร้อนนั้น เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์เหล่านี้หรือไม่”

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ผู้วิจัยแจกเอกสารซึ่งเป็นบทความเรื่อง “ภาวะโลกร้อน ความจริงซ็อกโลก” แก่ นักเรียนแล้วให้เวลา 3 นาที เพื่ออ่านข้อความในเอกสาร (ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ)
2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาจากเรื่องที่อ่าน จากนั้นร่วมกันสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบ และกำหนดเป้าหมายในการศึกษา โดยกำหนดเวลา ในการเลือกรูปประเด็น และ กำหนดเป้าหมายและวิธีการ 10 นาที (ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ)
3. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่อง “ภาวะโลกร้อน ความจริงซ็อกโลก” ด้วยตัวเองและหาสาเหตุของปัญหาที่นักเรียนคิดว่าสำคัญที่สุดและสอดคล้องกับปัญหาที่นักเรียนพบ เพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเอง โดยกำหนดเวลา 15 นาที (ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ใหม่)
4. เมื่อนักเรียนได้สาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้วิจัยจะให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนคิดว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุดโดยให้เวลา 20 นาที (ขั้นที่ 4 เลือกรหัสข้อที่ดีที่สุด)
5. หลังจากนักเรียนเขียนสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนทบทวนขั้นตอนในวิธีการแก้ปัญหาของตนเองอีกครั้ง กำหนดเวลา 10 นาที โดยผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามด้วย (ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน)
6. นักเรียนนำเสนอแนวทางของตนให้เพื่อนร่วมชั้นได้ทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนจะร่วมกันประเมินว่า แนวทางที่แต่ละคนเลือกมานั้นสามารถแก้ปัญหา

ได้หรือไม่ และแนวทางการแก้ปัญหาใดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด กำหนดเวลา 20 นาที (ชั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ และ ชั้นที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมห้อง)

7. ผู้วิจัยและนักเรียน ร่วมกันสรุปถึงวิธีการคิดแก้ปัญหาจากเรื่องที่ได้อ่าน พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ เพื่อดูว่านักเรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ ได้ กำหนดเวลา 10 นาที (ชั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์)

ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการระบุประเด็นปัญหา การกำหนดลำดับแนวคิด การแก้ปัญหาและการประเมินความเหมาะสม จากเรื่อง “ภาวะโลกร้อน ความจริงซ็อกโลก”

**การประเมิน**

1. การร่วมกิจกรรม
2. การแสดงความคิดเห็น

**วัสดุ-อุปกรณ์**

1. เอกสาร เรื่อง “ภาวะโลกร้อน” ความจริงซ็อกโลก”
2. แบบบันทึกประจำตัวของนักเรียน

## ใบกิจกรรมที่ 2

“ภาวะโลกร้อน” ความจริงซ็อกโลก!!!

ขณะที่บ้านเราเจอภาวะฝนตกน้ำท่วม ไม่มีฤดูหนาว หรือแม้กระทั่งแผ่นดินไหวที่ จ. เชียงใหม่ อีกด้านในซีกโลกตะวันตก ผู้คนกำลังเผชิญหน้ากับภาวะโลกร้อน ร้อนจน ร่างกายทนไม่ไหว ทำให้คนในยุโรปเสียชีวิตถึง 30,000 ศพ และในอินเดีย มีผู้เสียชีวิตไป 1,500 ศพ เมื่อปี 2003 ที่ผ่านมา

เหตุที่เกิดปรากฏการณ์เหล่านี้ในทางวิทยาศาสตร์ ระบุว่า เป็น“ภาวะโลกร้อน” อันเป็นผลจากการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซ อื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติดักจับ ความร้อนออกไปยังบรรยากาศของโลก ก๊าซเหล่านี้จะรวมตัวกันจนกลายเป็นผ้าห่มหนา ๆ ดักจับความร้อนของดวงอาทิตย์ และทำให้โลกมีอุณหภูมิร้อนขึ้น ยิ่งก๊าซเหล่านี้เพิ่ม มากขึ้น ความร้อนก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ซึ่งเมื่อเกิดปรากฏการณ์เหล่านี้อาจส่งผลให้บางพื้นที่กลายเป็นทะเลทราย สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถปรับตัวได้ก็จะสูญพันธุ์ บางพื้นที่อาจประสบปัญหาน้ำท่วม น้ำแข็ง ขั้วโลกและบนยอดเขาสูงละลาย ทำให้ปริมาณ น้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น พื้นที่ชายฝั่งทะเล ได้รับผลกระทบ บางพื้นที่อาจจมนหายไปอย่างถาวรและประชาชนอาจจะเจอคลื่นความ ร้อนที่มีอำนาจทำลายล้างแรงกว่าที่เคยพบมา

เหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นกำลังเตือนภัยอะไรเราชาวโลก ซึ่งหาก เรายังปล่อยให้เกิด "ภาวะโลกร้อน" อยู่เช่นนี้ เชื่อได้ว่า อาจเกิดปรากฏการณ์ความจริง ซ็อกหัวใจชาวโลกขึ้นอีกครั้งแน่นอน

"ภาวะโลกร้อน" มหันตภัยใกล้ตัวเรา ตอนที่ 38 : “ภาวะโลกร้อน” ความจริงซ็อกโลก!!!

<http://writer.dek-d.com>

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

## แบบบันทึกการแก้ปัญหา

กิจกรรมที่ 2 เรื่อง “ภาวะโลกร้อน” ความจริงซ็อกโลก!!!



Introduced in 2000

1. ปัญหาของเรื่อง.....

.....

.....

2. สาเหตุสำคัญของปัญหา.....

.....

.....

3. วิธีการแก้ปัญหา.....

.....

.....

.....

4. การประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา.....

.....

.....



### แผนการจัดกิจกรรมที่ 3

**กิจกรรม** วิจารณ์กับความรุนแรง

**ระยะเวลา** 1 ชั่วโมง 30 นาที

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการคิด ในเรื่องปัญหาวิจารณ์กับความรุนแรง
  2. นักเรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

**วิธีดำเนินการ**

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนเรื่องการทะเลาะวิวาทของเด็กวัยรุ่นตามสื่อต่างๆ และข่าวที่นักเรียนเคยได้ยินมา พร้อมกับยกตัวอย่างสถานการณ์
2. ผู้วิจัยตั้งคำถามกับนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่า “ทำไมวัยรุ่นจึงมีการทะเลาะวิวาทกันบ่อยครั้ง” ให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ผู้วิจัยแจกเอกสารซึ่งเป็นบทความเรื่อง “วัยรุ่นกับความรุนแรง” แก่ นักเรียน แล้วให้เวลา 3 นาที เพื่ออ่านข้อความในเอกสาร (ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ)
2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาจากเรื่องที่อ่าน จากนั้นร่วมกันสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบ และกำหนดเป้าหมายในการศึกษา โดยกำหนดเวลาในการเลือกระบุประเด็น และ กำหนดเป้าหมายและวิธีการ 10 นาที (ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ)
3. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่อง “วัยรุ่นกับความรุนแรง” ด้วยตัวเองและหาสาเหตุของปัญหาที่นักเรียนคิดว่าสำคัญที่สุดและสอดคล้องกับปัญหาที่นักเรียนพบเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเองนาที่ (ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ใหม่)
4. เมื่อนักเรียนได้สาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้วิจัยจะให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนคิดว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุด โดยให้เวลา 20 นาที (ขั้นที่ 4 เลือกหัวข้อที่ดีที่สุด)
5. หลังจากนักเรียนเขียนสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนทบทวนขั้นตอนในวิธีการแก้ปัญหาของตนเองอีกครั้ง กำหนดเวลา 10 นาที โดยผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามด้วย (ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน)
6. นักเรียนนำเสนอแนวทางของตนให้เพื่อนร่วมชั้นได้ทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนจะร่วมกันประเมินว่า แนวทางที่แต่ละคนเลือกมานั้นสามารถแก้ปัญหา

ได้หรือไม่ และแนวทางการแก้ปัญหาใดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด กำหนดเวลา 20 นาที (ชั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ และ ชั้นที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมห้อง)

7. ผู้วิจัยและนักเรียน ร่วมกันสรุปถึงวิธีการคิดแก้ปัญหาจากเรื่องที่ได้อ่าน พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ เพื่อดูว่านักเรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ ได้ กำหนดเวลา 10 นาที (ชั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์)

ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกัน สรุปถึงวิธีการระบุประเด็นปัญหา การกำหนดลำดับแนวคิด การแก้ปัญหาและการประเมินความเหมาะสม จากเรื่อง “วัยรุ่นกับความรุนแรง” อีกครั้ง

**การประเมิน**

1. การร่วมกิจกรรม
2. การแสดงความคิดเห็น

**วัสดุ-อุปกรณ์**

1. เอกสารเรื่อง “วัยรุ่นกับความรุนแรง”
2. แบบบันทึกประจำตัวของนักเรียน

### กิจกรรมที่ 3

#### วัยรุ่นกับความรุนแรง

นับจากต้นปีที่ผ่านมา จะมีข่าวที่วัยรุ่นก่อความรุนแรงมากมาย เช่น ข่าวที่วัยรุ่นใช้ปืนยิงเพื่อน นักเรียนเสียชีวิต ยกพวกตีกันระหว่างสถาบัน และล่าสุด คือเมื่องานคอนเสิร์ตทรัพย์สินทางปัญญา ได้มีวัยรุ่นประมาณ 1,000 คน ยกพวกตีกันจนทำให้มีผู้เสียชีวิต 2 ราย ปัญหาเหล่านี้ จัดว่าเป็นปัญหาทางสังคม ที่นับวันได้มีแนวโน้มที่แสดงออกถึงการทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ

“วัยรุ่น” เป็นวัยที่ผู้คนมักเรียกกันว่า “วัยหัวเลี้ยวหัวต่อ” เพราะวัยนี้พยายามที่จะค้นหาความเข้าใจในตนเอง ยิ่งในโลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การติดต่อสื่อสารทำได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้โลกทัศน์ของวัยรุ่นกว้างขึ้น บางคนก็ค้นพบตนเองในทางที่ถูกต้อง แต่บางคนกลับหันเหไปในทางที่ผิด ทำให้เป็นบ่อเกิดของปัญหาที่เราเห็นในปัจจุบัน

ถ้าจะวิเคราะห์ถึงปรากฏการณ์ของความรุนแรงที่เกิดขึ้นกับวัยรุ่นในขณะนี้ คิดว่าคงจะมีสาเหตุมาจากหลายๆ ด้าน ทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ของวัยรุ่น สภาพครอบครัว สภาพสังคมต่างๆ ที่เป็นตัวหล่อหลอมพฤติกรรมของวัยรุ่นผ่านสื่อต่างๆ ทั้งภาพยนตร์ วีดีโอ เกม ที่ล้วนมีผลต่อความรุนแรง เข้าไปอยู่ในจิตใจได้สำนึก โดยที่เขาเองก็ไม่รู้ตัว

สิ่งสำคัญที่สุดที่จะบ่งชี้ถึงพฤติกรรมของวัยรุ่น ก็คือครอบครัว เพราะครอบครัวเป็นสถาบันที่มีอิทธิพลสำคัญที่สุดในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของวัยรุ่น เราจะสังเกตได้ง่ายๆ ว่าวัยรุ่นเริ่มมีความรู้สึกอยากเป็นอิสระ ไม่อยากให้ใครมาบังคับ และต้องการเป็นตัวของตัวเอง ดังนั้นส่วนสำคัญที่สุด คือพ่อ แม่ ที่ต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้ลูก ควรให้คำปรึกษา เข้าใจในชีวิตของเด็กวัยนี้ ไม่ขัดขวาง ห้ามในสิ่งที่เขาต้องการค้นหา แต่ควรให้คำปรึกษาที่ดี เพราะเด็กวัยนี้ ยิ่งห้ามก็เหมือนยิ่งยุ

โดยทั่วไปแล้วเด็กวัยรุ่นมักเกิดความขัดแย้งกับพ่อแม่เสมอ ทำให้หันเหชีวิตไปหาเพื่อนเป็นส่วนใหญ่ กลุ่มเพื่อนจึงเป็นสิ่งแวดล้อมที่วัยรุ่นให้ความสำคัญเหนืออื่นใดจึงเกิดการเกาะติดความเป็นพรรค เป็นพวก สืบเนื่องไปจนถึงความเป็นสถาบัน และยึดถือปฏิบัติกฎเกณฑ์ที่รุ่นพี่ในสถาบันตั้งขึ้น เราจึงเห็นกลุ่มวัยรุ่นต่างสถาบันยกพวกตีกันมาตั้งแต่สมัยรุ่นปู่ รุ่นพ่อ สืบมาจนถึงรุ่นปัจจุบัน

นุชจรี ทิพย์แก้ว



ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

แบบบันทึกการแก้ปัญหา

กิจกรรมที่ 3 เรื่อง วัยรุ่นกับความรุนแรง



Introduced in 2000

1. ปัญหาของเรื่อง.....

.....  
.....

2. สาเหตุสำคัญของปัญหา.....

.....  
.....

3. วิธีการแก้ปัญหา.....

.....  
.....

4. การประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา.....

.....  
.....



## แผนการจัดกิจกรรมที่ 4

**กิจกรรม** ใช้ชีวิตอย่างพอดี

**ระยะเวลา** 1 ชั่วโมง 30 นาที

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการคิด จากการใช้โทรศัพท์อย่างพอดี
  2. นักเรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

**วิธีดำเนินการ**

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

1. ผู้วิจัยซักถามนักเรียนเกี่ยวกับนิสัยการใช้โทรศัพท์ในชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคล จากนั้นผู้วิจัยจึงตั้งข้อสังเกตกับนักเรียนว่า “นักเรียนเคยหรือไม่ เวลาไปกับเพื่อนแล้วตนเองนั่งเล่นโทรศัพท์ และเวลาไหนบ้างที่นักเรียนหยิบโทรศัพท์ขึ้นมาเล่น”
2. นักเรียนร่วมกันอธิบายในประเด็นดังกล่าว

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ผู้วิจัยเปิดคลิปวีดีโอโฆษณาของ DTAC (ตอน DTAC สนับสนุนให้ทุกคนใช้โทรศัพท์อย่างพอดี) ให้นักเรียนดู กำหนดเวลา 3 นาที (ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ)
2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาจากเรื่องที่ได้ดู จากนั้นร่วมกันสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบ และกำหนดเป้าหมายในการศึกษา โดยกำหนดเวลา ในการเลือกระบุประเด็น และ กำหนดเป้าหมายและวิธีการ 10 นาที (ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ)
3. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตัวเองและหาสาเหตุของปัญหาที่นักเรียนคิดว่าสำคัญที่สุดและสอดคล้องกับปัญหาที่นักเรียนพบเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเองตนเอง โดยกำหนดเวลา 20 นาที (ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ใหม่)
4. เมื่อนักเรียนได้สาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้วิจัยจะให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนคิดว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุด โดยให้เวลา 20 นาที (ขั้นที่ 4 เลือกหัวข้อที่ดีที่สุด)
5. หลังจากนักเรียนเขียนสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนทบทวนขั้นตอนในวิธีการแก้ปัญหาของตนเองอีกครั้ง กำหนดเวลา 10 นาที โดยผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามด้วย (ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน)
6. นักเรียนนำเสนอแนวทางของตนให้เพื่อนร่วมชั้นได้ทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนจะร่วมกันประเมินว่า แนวทางที่แต่ละคนเลือกมานั้นสามารถแก้ปัญหา

ได้หรือไม่ และแนวทางการแก้ปัญหาใดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด กำหนดเวลา 20 นาที (ชั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ และ ชั้นที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมห้อง)

7. ผู้วิจัยและนักเรียน ร่วมกันสรุปถึงวิธีการคิดแก้ปัญหาจากเรื่องที่ได้อ่าน พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ เพื่อดูว่านักเรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ ได้ กำหนดเวลา 10 นาที (ชั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์)

ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการระบุประเด็นปัญหา การกำหนดลำดับแนวคิด การแก้ปัญหาและการประเมินความเหมาะสม จากเรื่อง “ใช้ชีวิตอย่างพอดี”

**การประเมิน**

1. การร่วมกิจกรรม
2. การแสดงความคิดเห็น

**วัสดุ-อุปกรณ์**

1. คลิปวิดีโอจากโฆษณา Dtac ตอน “Disconnect to connect” Dtac สนับสนุนให้ทุกคนใช้โทรศัพท์อย่างพอดี (<http://www.youtube.com/watch?v=17ZrK2NryuQ>)
2. แบบบันทึกประจำตัวของนักเรียน

กิจกรรมที่ 4

ภาพประกอบ จากคลิปโฆษณา Dtac



ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

แบบบันทึกการแก้ปัญหา

กิจกรรมที่ 4 เรื่อง ใช้ชีวิตอย่างพอดี



Introduced in 2000

1. ปัญหาของเรื่อง.....

.....  
.....

2. สาเหตุสำคัญของปัญหา.....

.....  
.....

3. วิธีการแก้ปัญหา.....

.....  
.....  
.....

4. การประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา.....

.....  
.....



## แผนการจัดกิจกรรมที่ 5

**กิจกรรม** มลภาวะทางอากาศใจกลางเมือง

**ระยะเวลา** 1 ชั่วโมง 30 นาที

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการคิด จากคลิปวิดีโอข่าวปัญหามลภาวะทางอากาศใจกลางเมือง(เขตปทุมวัน)
  2. ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

**วิธีดำเนินการ**

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

1. ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับสภาพการจราจรหน้าโรงเรียน จากนั้นผู้วิจัยจึงถามนักเรียนว่า “นักเรียนเคยเวียนศีรษะ หายใจไม่ออกหรือไม่” และ “นักเรียนคิดว่าทำไมนักเรียนถึงรู้สึกเช่นนั้น”

2. นักเรียนร่วมกันอธิบายเกี่ยวกับประเด็นดังกล่าว

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ผู้วิจัยเปิดคลิปข่าว “ปัญหามลภาวะทางอากาศใจกลางเมือง” ช่วงชาวบ้านถามมาของ ช่องข่าว DNN ให้นักเรียนดู กำหนดเวลา 3 นาที (ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ)

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาจากเรื่องที่ได้ดู จากนั้นร่วมกันสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบ และกำหนดเป้าหมายในการศึกษา โดยกำหนดเวลา ในการเลือกรูปประเด็น และ กำหนดเป้าหมายและวิธีการ 15 นาที (ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ)

3. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตัวเองและหาสาเหตุของปัญหาที่นักเรียนคิดว่าสำคัญที่สุดและสอดคล้องกับปัญหาที่นักเรียนพบเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเองตนเอง โดยกำหนดเวลา 15 นาที (ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ใหม่)

4. เมื่อนักเรียนได้สาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้วิจัยจะให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนคิดว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุด โดยให้เวลา 20 นาที (ขั้นที่ 4 เลือกหัวข้อที่ดีที่สุด)

5. หลังจากนักเรียนเขียนสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนทบทวนขั้นตอนในวิธีการแก้ปัญหาของตนเองอีกครั้ง กำหนดเวลา 10 นาที โดยผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามด้วย (ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน)

6. นักเรียนแต่ละคนนำเสนอแนวทางของตนให้เพื่อนร่วมชั้นได้ทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนจะร่วมกันประเมินว่า แนวทางที่แต่ละคนเลือกมานั้นสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ และแนวทางการแก้ปัญหาใดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

กำหนดเวลา 20 นาที (ชั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ และ ชั้นที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมห้อง)

7. ผู้วิจัยและนักเรียน ร่วมกันสรุปถึงวิธีการคิดแก้ปัญหาจากเรื่องที่ได้อ่าน พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ เพื่อดูว่านักเรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ ได้ กำหนดเวลา 10 นาที (ชั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์)

#### ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการระบุประเด็นปัญหา การกำหนดลำดับแนวคิด การแก้ปัญหาและการประเมินความเหมาะสม จากข่าว “ปัญหาหมลภาวะทางอากาศใจกลางเมือง”

#### การประเมิน

1. การร่วมกิจกรรม
2. การแสดงความคิดเห็น

#### วัสดุ-อุปกรณ์

1. คลิปข่าว “ปัญหาหมลภาวะทางอากาศใจกลางเมือง” ช่วงชาวบ้านถามมาของ ช่องข่าว DNN  
(<http://www.youtube.com/watch?v=KYamPA7OeiE>)
2. สมุดบันทึกประจำตัวของนักเรียน

## กิจกรรมที่ 5

### ช่วงชาวบ้านถ้ามมา

ชาวบ้านในระแวกใจกลางเมืองเขตปทุมวัน อุดรชนไม่ไหวกับปัญหามลพิษทางอากาศที่ต้อง

ทนสูดดมเข้าไปทุกวัน ถึงแม้ว่าก่อนหน้านี้หน่วยงานของรัฐจะเข้ามาช่วงเหลือบ้างแล้วก็ตามแต่ก็ยังไม่มีวี่แววที่จะดีขึ้นเพราะไม่มีการรณรงค์ที่จริงจังและต่อเนื่อง เขตปทุมวันถือเป็นเขตศูนย์กลางธุรกิจและเศรษฐกิจแห่งหนึ่งก็ว่าได้ เนื่องจากเป็นแหล่งช้อปปิ้งของเหล่าวัยรุ่นและวัยโฉบมาจะมารวมตัวกันบริเวณนี้ เนื่องจากมีห้างสรรพสินค้าผลุดขึ้นมาอย่างกับดอกเห็ด โดยเฉพาะสยาม

เซ็นเตอร์ มาบุญครอง เซ็นเตอร์พอยด์ สยามพารากอด ถือเป็นแหล่งนัดรวมตัวชั้นดี จึงทำให้ย่านนี้กลายเป็นแหล่งผลุดผล่านไปถนัดตา และสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ก็คือการใช้ยานพาหนะต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ส่วนตัว รถมอเตอร์ไซด์ รถยนต์โดยสาร ซึ่งต้องยอมรับว่า รถบางคันมักง่ายไม่มีการตรวจสภาพรถ ก่อให้เกิดควันดำ ควันขาวเต็มท้องถนน จนกลายเป็นมลภาวะทางอากาศ ส่งผลกระทบไปยังผู้คนที่สัญจรไปมา ถึงแม้ว่าหน่วยงานต่างๆ จะมีการเปิดเผยข้อมูลว่า สาเหตุหลักของมลพิษมาจากการเพิ่มขึ้นของยานพาหนะต่างๆ จนทำให้เกิดการจราจรที่แน่นขนัด ซึ่งนับวันปัญหานี้ก็ยิ่งจะเพิ่มมากขึ้น ชาวบ้านในละแวกนี้กล่าวว่า ยานพาหนะบริเวณนี้มีมาก ทำให้เกิดควันดำ จึงทำให้ผู้ที่ต้องใช้เส้นทางนี้สัญจรหรือผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณนี้ส่วนใหญ่ป่วยเป็นโรคทางเดินหายใจกันหมด รู้แล้วอย่างนี้คงต้องวอนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้รณรงค์ตรวจตราอย่างจริงจังเพราะชาวบ้านแถวนี้ทนกันไม่ไหวกับกลิ่นและควันที่ตื้อทนสูดดมจนทำให้เป็นโรคทางเดินหายใจไปตามๆ กัน

ชาว DNN



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

## แบบบันทึกการแก้ปัญหา

กิจกรรมที่ 5 เรื่อง ปัญหามลภาวะทางอากาศใจกลางเมือง



Introduced in 2000

1. ปัญหาของเรื่อง.....

.....  
.....

2. สาเหตุสำคัญของปัญหา.....

.....  
.....

3. วิธีการแก้ปัญหา.....

.....  
.....  
.....

4. การประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา.....

.....  
.....



## แผนการจัดกิจกรรมที่ 6

**กิจกรรม** ชยะทำร้ายโลก ทำร้ายเรา

**ระยะเวลา** 1 ชั่วโมง 30 นาที

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการคิด จากคลิปวิดีโอเรื่อง “ชยะทำร้ายโลก ทำร้ายเรา”
  2. ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

**วิธีดำเนินการ**

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

ผู้วิจัยถามนักเรียนว่า นักเรียนเคยได้ยินคำว่า “ชยะล้นโลกหรือไม่” จากนั้นให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันว่า ชยะล้นโลกน่าจะเป็นอย่างไร และชยะจะล้นโลกได้อย่างไร

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ผู้วิจัยเปิดคลิปข่าว “ปัญหามลภาวะทางอากาศใจกลางเมือง” ช่วงข่าวบ้านถามมาของ ช่องข่าว DNN ให้นักเรียนดู กำหนดเวลา 3 นาที (ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ)

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาจากเรื่องที่ได้ดู จากนั้นร่วมกันสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบ และกำหนดเป้าหมายในการศึกษา โดยกำหนดเวลาในการเลือกรูปประเด็น และ กำหนดเป้าหมายและวิธีการ 10 นาที (ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ)

3. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตัวเองและหาสาเหตุของปัญหาที่นักเรียนคิดว่าสำคัญที่สุดและสอดคล้องกับปัญหาที่นักเรียนพบเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเอง โดยกำหนดเวลา 15 นาที (ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ใหม่)

4. เมื่อนักเรียนได้สาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้วิจัยจะให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนคิดว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุด โดยให้เวลา 20 นาที (ขั้นที่ 4 เลือกหัวข้อที่ดีที่สุด)

5. หลังจากนักเรียนเขียนสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนทบทวนขั้นตอนในวิธีการแก้ปัญหาของตนเองอีกครั้ง กำหนดเวลา 10 นาที โดยผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามด้วย (ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน)

6. นักเรียนแต่ละคนนำเสนอแนวทางของตนให้เพื่อนร่วมชั้นได้ทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนจะร่วมกันประเมินว่า แนวทางที่แต่ละคนเลือกมานั้นสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ และแนวทางการแก้ปัญหาใดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด กำหนดเวลา 20 นาที (ขั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ และ ขั้นที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมห้อง)

7. ผู้วิจัยและนักเรียน ร่วมกันสรุปถึงวิธีการคิดแก้ปัญหาจากเรื่องที่ได้อ่าน พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ เพื่อดูว่านักเรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ ได้ กำหนดเวลา 10 นาที (ขั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์)

ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการระบุประเด็นปัญหา การกำหนดลำดับแนวคิด การแก้ปัญหาและการประเมินความเหมาะสม จากปัญหา “ขยะทำร้ายโลก ทำร้ายเรา”

**การประเมิน**

1. การร่วมกิจกรรม
2. การแสดงความคิดเห็น

**วัสดุ-อุปกรณ์**

1. คลิปวิดีโอ “ขยะทำร้ายโลก ทำร้ายเรา” ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต  
(<http://www.youtube.com/watch?v=rswLZHw83Q&feature=related>)
2. สมุดบันทึกประจำตัวของนักเรียน

## กิจกรรมที่ 6

ภาพประกอบ จากคลิปวิดีโอ ชะยะทำร้ายโลกทำร้ายเรา



และแล้ว--



ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

## แบบบันทึกการแก้ปัญหา

กิจกรรมที่ 6 เรื่อง ชยะทำร้ายโลก ทำร้ายเรา



Introduced in 2000

1. ปัญหาของเรื่อง.....

.....  
.....

2. สาเหตุสำคัญของปัญหา.....

.....  
.....

3. วิธีการแก้ปัญหา.....

.....  
.....

4. การประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา.....

.....  
.....



## แผนการจัดกิจกรรมที่ 7

**กิจกรรม** กองขยะทำลายสิ่งแวดล้อม

**ระยะเวลา** 1 ชั่วโมง 30 นาที

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการคิด จากคลิปวิดีโอข่าว “ชาวบ้านร้องกองขยะทำลายสิ่งแวดล้อม”
  2. ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

### วิธีดำเนินการ

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

ผู้วิจัยพูดคุยกับนักเรียนถึงสิ่งรอบตัวที่เกี่ยวกับสิ่งอุปโภค บริโภคซึ่งก่อให้เกิดเศษขยะพลาสติกต่างๆ จากนั้นผู้วิจัยให้นักเรียนบอกว่า ตั้งแต่เข้าจนถึงตอนนี้ นักเรียนแต่ละคนสร้างขยะมากี่ชิ้นมีอะไรบ้าง แล้วผู้วิจัยตั้งคำถามนักเรียนต่อไปอีกว่า “ขยะที่นักเรียนสร้างขึ้นมานั้นนักเรียนคิดว่ามันจะไปอยู่ที่ไหน”

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ผู้วิจัยเปิดคลิปข่าว “ชาวบ้านร้อง กองขยะทำลายสิ่งแวดล้อม” ของช่องข่าว HCTV NEWS ให้นักเรียนดู กำหนดเวลา 3 นาที (ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ)
2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาจากเรื่องที่ได้ดู จากนั้นร่วมกันสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบ และกำหนดเป้าหมายในการศึกษา โดยกำหนดเวลา ในการเลือกระบุประเด็น และ กำหนดเป้าหมายและวิธีการ 10 นาที (ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ)
3. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตัวเองและหาสาเหตุของปัญหาที่นักเรียนคิดว่าสำคัญที่สุดและสอดคล้องกับปัญหาที่นักเรียนพบเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเองโดยกำหนดเวลา 15 นาที (ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ใหม่)
4. เมื่อนักเรียนได้สาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้วิจัยจะให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนคิดว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุด โดยให้เวลา 20 นาที (ขั้นที่ 4 เลือกรหัสข้อที่ดีที่สุด)
5. หลังจากนักเรียนเขียนสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนทบทวนขั้นตอนในวิธีการแก้ปัญหาของตนเองอีกครั้ง กำหนดเวลา 10 นาที โดยผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามด้วย (ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน)
6. นักเรียนแต่ละคนนำเสนอแนวทางของตนให้เพื่อนร่วมชั้นได้ทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนจะร่วมกันประเมินว่า แนวทางที่แต่ละคนเลือกมานั้นสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ และแนวทางการแก้ปัญหาใดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

กำหนดเวลา 20 นาที (ชั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ และ ชั้นที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมห้อง)

7. ผู้วิจัยและนักเรียน ร่วมกันสรุปถึงวิธีการคิดแก้ปัญหาจากเรื่องที่ได้อ่าน พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ เพื่อดูว่านักเรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ ได้ กำหนดเวลา 10 นาที (ชั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์)

#### ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการระบุประเด็นปัญหา การกำหนดลำดับแนวความคิด การแก้ปัญหาและการประเมินความเหมาะสม จากเรื่อง “กองขยะทำลายสิ่งแวดล้อม”

#### การประเมิน

1. การร่วมกิจกรรม
2. การแสดงความคิดเห็น

#### วัสดุ-อุปกรณ์

1. คลิปข่าว “ชาวบ้านร้อง กองขยะทำลายสิ่งแวดล้อม” ของช่องข่าว HCTV NEAS ([http://www.youtube.com/watch?v=Y2QzRbw8P\\_8](http://www.youtube.com/watch?v=Y2QzRbw8P_8))
2. แบบบันทึกประจำตัวของนักเรียน



## กิจกรรมที่ 7

### ข่าว ชาวบ้านร้อง กองขยะทำลายสิ่งแวดล้อม

รองผู้ว่าราชการจังหวัดราชบุรีตรวจสอบหลังจากที่มีชาวบ้านร้องเรียนเรื่องกองขยะออกมาทำลายสิ่งแวดล้อม นายณรงค์ ผลเอียด รองผู้ว่าราชการจังหวัดราชบุรี พร้อมด้วยสิ่งแวดล้อมราชบุรี ตรวจสอบบริเวณกองขยะภายในโรงไม้เก่า อ. ปากท่อ จ. ราชบุรี หลังจากชาวบ้านในพื้นที่ร้องเรียนว่ากองขยะดังกล่าวมีการกำจัดขยะไม่ได้มาตรฐานสร้างความเดือดร้อนให้กับชาวบ้าน เนื่องจากที่ทิ้งขยะอยู่ในพื้นที่สูง การกำจัดขยะใช้วิธีฝังกลบในดินโดยไม่มีแผ่นพลาสติกรองรับซึ่งอาจจะทำให้น้ำที่เกิดจากกองขยะไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติที่ชาวบ้านใช้ได้ นอกจากนี้เรื่องกลิ่นเหม็นของกองขยะที่ทับถมกัน ทำให้ชาวบ้านต้องสูดดมกันมาเป็นเวลานานกับเรื่องของแมลงวันที่มีมากมายด้วย และที่สำคัญการนำขยะมาทิ้งในที่บริเวณนั้น ฝ่ายประชมคมหมู่บ้านเคยทำหนังสือร้องเรียนไปยัง อบต. อ่างหินแล้ว ซึ่งก็มีหนังสือสั่งห้ามไม่ให้มีการนำขยะมาทิ้งในบริเวณดังกล่าวแล้วแต่ก็ยังมีการนำมาทิ้งอยู่ ทางอบต. อ่างหินจึงได้ดำเนินการสั่งปรับเป็นจำนวนเงิน 2000 บาท แต่ก็ยังมีการนำมาทิ้งสร้างความเดือดร้อนโดยเฉพาะเรื่องกลิ่นและแมลงวัน ซึ่งจากการเข้าไปตรวจสอบของรองผู้ว่าราชการจังหวัดพบว่า ขยะดังกล่าวอยู่ในที่สูงจริงและยังใช้วิธีฝังกลบซึ่งยังเป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้องและไม่ได้มาตรฐาน ทางสิ่งแวดล้อมจังหวัดได้แนะนำวิธีการดำเนินการทางที่ถูกต้องให้แล้ว

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

## แบบบันทึกการแก้ปัญหา

กิจกรรมที่ 7 เรื่อง กองขยะทำลายสิ่งแวดล้อม



Introduced in 2000

1. ปัญหาของเรื่อง.....

.....

.....

2. สาเหตุสำคัญของปัญหา.....

.....

.....

3. วิธีการแก้ปัญหา.....

.....

.....

4. การประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา.....

.....

.....



## แผนการจัดกิจกรรมที่ 8

**กิจกรรม** ใครคือคนที่รักเรามากที่สุด

**ระยะเวลา** 1 ชั่วโมง 30 นาที

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการคิด ศิลปวิธีโอโฆษณาไทยประกันชีวิต"พ่อหนูเป็นใบ้"
  2. ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

### วิธีดำเนินการ

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

1. ผู้วิจัยพูดคุยกับนักเรียนเกี่ยวกับสมาชิก และความสนิทสนมกันในครอบครัว แล้วผู้วิจัยถามนักเรียนว่า "นักเรียนรักครอบครัวตนเองมากแค่ไหน"
2. เมื่อสนทนาในประเด็นข้างต้นจบแล้ว ผู้วิจัยถามนักเรียนย้อนกลับไปว่า "นักเรียนเคยมีความรู้สึกอิจฉาครอบครัวอื่นๆ หรือไม่ เพราะเหตุใด" ให้นักเรียนอภิปราย

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ผู้วิจัยเปิดคลิปวิดีโอโฆษณาของไทยประกันชีวิตตอน "พ่อหนูเป็นใบ้" ให้นักเรียนดู กำหนดเวลา 3 นาที (ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ)
2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาจากเรื่องที่ได้ดู จากนั้นร่วมกันสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบ และกำหนดเป้าหมายในการศึกษา โดยกำหนดเวลา ในการเลือกระบุประเด็น และ กำหนดเป้าหมายและวิธีการ 10 นาที (ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ)
3. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตัวเองและหาสาเหตุของปัญหาที่นักเรียนคิดว่าสำคัญที่สุดและสอดคล้องกับปัญหาที่นักเรียนพบเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเอง โดยกำหนดเวลา 15 นาที (ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ใหม่)
4. เมื่อนักเรียนได้สาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้วิจัยจะให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนคิดว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุด โดยให้เวลา 20 นาที (ขั้นที่ 4 เลือกหัวข้อที่ดีที่สุด)
5. หลังจากนักเรียนเขียนสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนทบทวนขั้นตอนในวิธีการแก้ปัญหาของตนเองอีกครั้ง กำหนดเวลา 10 นาที โดยผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามด้วย (ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน)
6. นักเรียนแต่ละคนนำเสนอแนวทางของตนให้เพื่อนร่วมชั้นได้ทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนจะร่วมกันประเมินว่า แนวทางที่แต่ละคนเลือกมานั้นสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ และแนวทางการแก้ปัญหาใดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

กำหนดเวลา 20 นาที (ชั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ และ ชั้นที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมห้อง)

7. ผู้วิจัยและนักเรียน ร่วมกันสรุปถึงวิธีการคิดแก้ปัญหาจากเรื่องที่ได้อ่าน พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ เพื่อดูว่านักเรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ ได้ กำหนดเวลา 10 นาที (ชั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์)

#### ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการระบุประเด็นปัญหา การกำหนดลำดับแนวความคิด การแก้ปัญหาและการประเมินความเหมาะสม จากปัญหาเกี่ยวกับครอบครัวจากโฆษณาดังกล่าว

#### การประเมิน

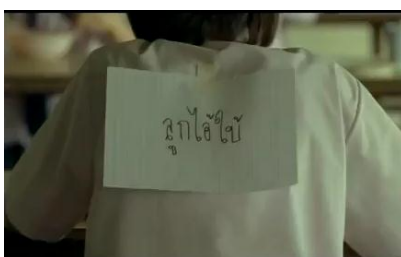
1. การร่วมกิจกรรม
2. การแสดงความคิดเห็น

#### วัสดุ-อุปกรณ์

1. คลิปโฆษณา “พ่อหนูเป็นไ้” ของไทยประกันชีวิต  
(<http://www.youtube.com/watch?v=JVi9ooExLiQ> )
2. สมุดบันทึกประจำตัวของนักเรียน

## กิจกรรมที่ 8

ภาพประกอบ จากคลิปโฆษณา “พ่อหนูเป็นไ้” ของไทยประกันชีวิต



“หนูอยากได้พ่อที่ดีกว่านี้ พ่อ...ที่ไม่เป็นไ้ พ่อที่เหมือนคนอื่น

พ่อ...ที่ได้ยินในสิ่งที่หนูอยากบอก

พ่อ...ที่พูดได้และก็เข้าใจหนูได้



บางที..อาจไม่มีพ่อที่ดีที่สุด แต่..มีพ่อที่รักคุณมากที่สุด

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

แบบบันทึกการแก้ปัญหา  
 กิจกรรมที่ 8 ใครคือคนที่รักเราที่สุด



Introduced in 2002

1 ปัญหาของเรื่อง.....

.....

.....

2. สาเหตุสำคัญของปัญหา.....

.....

.....

3 วิธีการแก้ปัญหา.....

.....

.....

4. การประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา.....

.....

.....



## แผนการจัดกิจกรรมที่ 9

**กิจกรรม** สารพัดปวดหัว

**ระยะเวลา** 1 ชั่วโมง 30 นาที

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการคิด จากบทความเรื่อง “สารพัดปวดหัว”
  2. ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

**วิธีดำเนินการ**

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

1. ผู้วิจัยพูดคุยทักทายกับนักเรียนตามปกติและพูดว่า “โอ๊ย! วันนี้ครูรู้สึกปวดหัวจังเลยไม่รู้เพราะอะไร” จากนั้นผู้วิจัยถามนักเรียนต่อไปว่า “มีนักเรียนคนไหนเคยเป็นแบบครูบ้างหรือเปล่า”
2. ผู้วิจัย และนักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนถึงอาการปวดหัวที่นักเรียนเคยประสบมาอย่างไม่ทราบสาเหตุ

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ผู้วิจัยแจกเอกสารซึ่งเป็นบทความเรื่อง “สารพัดปวดหัว” แก่นักเรียน แล้วให้เวลา 3 นาที เพื่ออ่านข้อความในเอกสาร (ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ)
2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาจากเรื่องที่อ่าน จากนั้นร่วมกันสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบ และกำหนดเป้าหมายในการศึกษา โดยกำหนดเวลาในการเลือกระบุประเด็น และ กำหนดเป้าหมายและวิธีการ 10 นาที (ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ)
3. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่อง “สารพัดปวดหัว” ด้วยตัวเองและหาสาเหตุของปัญหาที่นักเรียนคิดว่าสำคัญที่สุดและสอดคล้องกับปัญหาที่นักเรียนพบเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเอง โดยกำหนดเวลา 15 นาที (ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ใหม่)
4. เมื่อนักเรียนได้สาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้วิจัยจะให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนคิดว่า เป็นทางออกที่ดีที่สุด โดยให้เวลา 20 นาที (ขั้นที่ 4 เลือกหัวข้อที่ดีที่สุด)
5. หลังจากนักเรียนเขียนสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนทบทวนขั้นตอนในวิธีการแก้ปัญหาของตนเองอีกครั้ง กำหนดเวลา 10 นาที โดยผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามด้วย (ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน)
6. นักเรียนนำเสนอแนวทางของตนให้เพื่อนร่วมชั้นได้ทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยและนักเรียนจะร่วมกันประเมินว่า แนวทางที่แต่ละคนเลือกมานั้นสามารถแก้ปัญหา

ได้หรือไม่ และแนวทางการแก้ปัญหาใดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด กำหนดเวลา 20 นาที (ชั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ และ ชั้นที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมห้อง)

7. ผู้วิจัยและนักเรียน ร่วมกันสรุปถึงวิธีการคิดแก้ปัญหาจากเรื่องที่ได้อ่าน พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ เพื่อดูว่านักเรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ ได้ กำหนดเวลา 10 นาที (ชั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์)

ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการระบุประเด็นปัญหา การกำหนดลำดับแนวคิด การแก้ปัญหาและการประเมินความเหมาะสม จากเรื่อง “สารพัดปวดหัว”

**การประเมิน**

1. การร่วมกิจกรรม
2. การแสดงความคิดเห็น

**วัสดุ-อุปกรณ์**

1. เอกสาร เรื่อง “สารพัดปวดหัว”
2. สมุดบันทึกประจำตัวของนักเรียน



## ใบกิจกรรมที่ 9

### สารพัดปวดหัว...ที่ไม่ใช่แค่ปวดหัว

อาการปวดหัวที่เราพบได้ทั่วๆ ไปคือ อาการคล้ายๆ ปวดที่ขมับ ทำยทอย รู้สึกตึงๆ เหมือนมีอะไรรัดศีรษะ การรักษาอาจใช้ยาแก้ปวดหัวธรรมดา นอนพักผ่อน แต่ถ้าเป็นการมีอาการปวดหัวซึ่งมีอาการร่วมของโรคอื่นๆ รวมอยู่ด้วย เรามีวิธีสังเกตได้ต่อไปนี้

ปวดระยะสั้นๆ แต่รุนแรง อาจเป็นอาการของโรคหลอดเลือดในสมอง หรือเลือดออกในสมอง โดยเฉพาะถ้ามีอาการคอตึงแข็งหรืออาเจียน อาจเป็นโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ

ปวดสม่ำเสมอและปวดนานๆ มักเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดจากความตึงเครียด หรือปวดหัวไมเกรน

ปวดหัวถี่ขึ้นเรื่อยๆ ตามัวพร่ามากขึ้น หรือเห็นภาพซ้อน ร่างกายอ่อนแรง ซาตามปลายนิ้วมือนิ้วเท้า และน้ำหนักลด กินอาหารไม่ได้ อาจเป็นโรคมะเร็งในสมอง

ปวดหัวตุบๆ ซ้ำงเดียวหรือสองข้าง ก่อนปวดมีอาการเห็นแสงแปลกๆ คลื่นไส้ เป็นอาการปวดไมเกรน

ปวดแล้วมีอาการอื่นร่วมด้วย เช่น ปวดหน้าผาก มีน้ำมูกไหล อาจจะเป็นการปวดจากไซนัส

ปวดฉับพลันที่ทำยทอย และมีอาการเวียนหัว คลื่นไส้อาเจียน และอ่อนแรงทันที อาจเป็นอาการของโรคหลอดเลือดสมองแตก

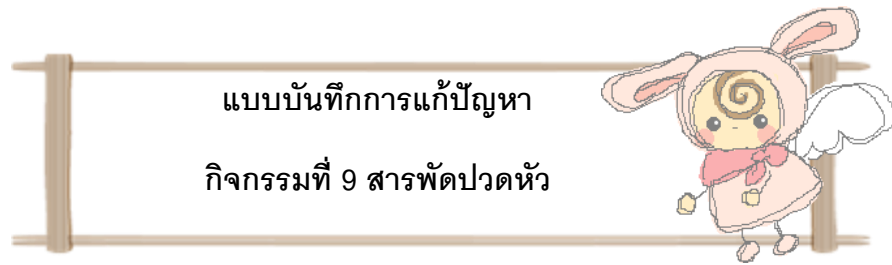
ปวดหัวและปากเปี้ยว ตาปิดไม่สนิท แขนขาอ่อนแรง เดินเซ หรือชาตัวครึ่งซีก อาจเป็นโรคหลอดเลือดในสมองตีบ

ปวดมากที่ขมับ หรือปวดเมื่อยทั้งตัว ในคนอายุมากอาจเป็นอาการของหลอดเลือดสมองอักเสบ

healt-tooyou (<http://healt-tooyou.exteen.com>)

16 Mar 2011 15:27

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



1. ปัญหาของเรื่อง.....  
.....  
.....

2. สาเหตุสำคัญของปัญหา.....  
.....  
.....

3. วิธีการแก้ปัญหา.....  
.....  
.....

4. การประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา.....  
.....  
.....



## แผนการจัดกิจกรรมที่ 10

**กิจกรรม** ฉลาดแต่ไม่เก่ง

**ระยะเวลา** 1 ชั่วโมง 30 นาที

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับสรุปแนวทางการแก้ปัญหาตามกระบวนการคิด เรื่อง “ฉลาดแต่ไม่เก่ง”
  2. ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา

**วิธีดำเนินการ**

ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม

1. ผู้วิจัยซักถามนักเรียนเกี่ยวกับผลการเรียนของเทอมที่ผ่านมา แล้วถามนักเรียนว่า “ถ้าตอนนี้ครูเอาข้อสอบที่นักเรียนเคยทำแล้วมาทำอีก นักเรียนคิดว่าจะทำได้คะแนนเท่าเดิมหรือไม่ เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น ” ให้นักเรียนตอบ

2. เมื่อนักเรียนอภิปรายในประเด็นดังกล่าวเสร็จสิ้น ผู้วิจัยจะถามนักเรียนต่อไปว่า “ แล้วนักเรียนคิดว่า คนที่ยังสามารถทำข้อสอบชุดเดิมได้ถูกต้อง ถือว่าเป็นคนเก่ง หรือคนฉลาด”

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ผู้วิจัยแจกเอกสารซึ่งเป็นบทความ เรื่อง “ฉลาดแต่ไม่เก่ง” แก่นักเรียน แล้วให้เวลา 3 นาที เพื่ออ่านข้อความในเอกสาร (ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ)

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาจากเรื่องที่อ่าน จากนั้นร่วมกันสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญที่พบ และกำหนดเป้าหมายในการศึกษา โดยกำหนดเวลา ในการเลือกระบุประเด็น และ กำหนดเป้าหมายและวิธีการ 10 นาที (ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ)

3. ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่อง “ฉลาดแต่ไม่เก่ง” ด้วยตัวเองและหาสาเหตุของปัญหาที่นักเรียนคิดว่าสำคัญที่สุดและสอดคล้องกับปัญหาที่นักเรียนพบเพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเองโดยกำหนดเวลา 15 นาที (ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ใหม่)

4. เมื่อนักเรียนได้สาเหตุของปัญหาแล้ว ผู้วิจัยจะให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาที่นักเรียนคิดว่าเป็นทางออกที่ดีที่สุด โดยให้เวลา 20 นาที (ขั้นที่ 4 เลือกรหัสข้อที่ดีที่สุด)

5. หลังจากนักเรียนเขียนสรุปปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาของตนเองเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยให้โอกาสนักเรียนแต่ละคนทบทวนขั้นตอนในวิธีการแก้ปัญหาของตนเองอีกครั้ง กำหนดเวลา 10 นาที โดยผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามด้วย (ขั้นที่ 5 ยืนยันเกี่ยวกับองค์ประกอบของงาน)

6. ผู้เรียนนำเสนอแนวทางของตนให้เพื่อนร่วมชั้นได้ทราบเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยและผู้เรียนจะร่วมกันประเมินว่า แนวทางที่แต่ละคนเลือกมานั้นสามารถแก้ปัญหาได้

หรือไม่ และแนวทางการแก้ปัญหาใดเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด กำหนดเวลา 20 นาที (ชั้นที่ 6 ประเมินการทำงานที่บรรลุผลสำเร็จ และ ชั้นที่ 7 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมห้อง)

7. ผู้วิจัยและนักเรียน ร่วมกันสรุปถึงวิธีการคิดแก้ปัญหาจากเรื่องที่ได้อ่าน พร้อมกับการยกตัวอย่างสถานการณ์อื่นๆ เพื่อดูว่าผู้เรียนสามารถนำกระบวนการทั้งหมดไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นๆ ได้ กำหนดเวลา 10 นาที (ชั้นที่ 8 เรียนรู้จากประสบการณ์)

#### ขั้นสรุป

ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการระบุประเด็นปัญหา การกำหนดลำดับแนวคิด การแก้ปัญหาและการประเมินความเหมาะสม จากเรื่อง “ฉลาดแต่ไม่เก่ง”

#### การประเมิน

1. การร่วมกิจกรรม
2. การแสดงความคิดเห็น

#### วัสดุ-อุปกรณ์

1. เอกสาร เรื่อง “ฉลาดแต่ไม่เก่ง ”
2. แบบบันทึกประจำตัวของนักเรียน

## ใบกิจกรรมที่ 10

### ฉลาดแต่ไม่เก่ง

เหมือนว่าจะไม่มีภาวะใดที่จะทำให้พ่อแม่หรือครูรู้สึกหงุดหงิดมากไปกว่าการมีลูก หรือลูกศิษย์ที่เฉลียวฉลาดแต่มีผลการเรียนไม่ดีเด็กเหล่านี้คือเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง หรือ “ฉลาดแต่ไม่เก่ง” ซึ่งน้อยคนนักที่จะเข้าใจได้อย่างถ่องแท้ว่าคำนี้หมายความว่าอะไรกันแน่ และลักษณะเช่นนี้จะเริ่มเมื่อไร และสิ้นสุดลงเมื่อไร

เด็กปัญญาเลิศที่สอบคณิตศาสตร์ตกในขณะที่อ่านหนังสือได้ดี เป็นหนึ่งในเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริงหรือเปล่า? และลักษณะแบบนี้จะเกิดขึ้นในทันทีทันใดหรือค่อยๆ เป็นมากขึ้นตามกาลเวลา แน่ละ ลักษณะของเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าที่ควรนี้เป็นเรื่องซับซ้อน และปรากฏให้เห็นได้ในหลายลักษณะ


แรกสุดของการมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าที่ควรนั้น เห็นได้จากพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงทางที่ต่ำลงตามกาลเวลา บ่อยครั้งที่พบได้จากการที่เด็กมีปัญหาในการทำงานตั้งแต่เจตคติและกึ๋นนิสัย อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะป็นนิสัยหรือเจตคติก็สามารถจะเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับพฤติกรรมดังนั้นการจะพูดว่า “พฤติกรรมการมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าที่ควร” ก็จะชี้ให้เห็นถึงแง่มุมของการดำรงชีวิตของเด็ก ที่เคยเป็นเด็กเก่งมาก่อนแล้วเปลี่ยนแปลงไป

ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม

<http://www.iqeqdekthai.com>

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

แบบบันทึกการแก้ปัญหา  
 กิจกรรมที่ 10 ฉลาดแต่ไม่เก่ง



1. ปัญหาของเรื่อง.....

.....

.....

2. สาเหตุสำคัญของปัญหา.....

.....

.....

3. วิธีการแก้ปัญหา.....

.....

.....

4. การประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา.....

.....

.....



ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Print Out)

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRECON	16.0333	30	3.83705	.70055
	POCON	15.0333	30	3.85499	.70382

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRECON & POCON	30	.618	.000

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRECON - POCON	1.0000	3.36309	.61401	-.2558	2.2558	1.629	29	.114

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POSTTRT	18.7667	30	3.46095	.63188
	PERTERT	15.6333	30	2.93003	.53495



## Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	POSTTRET & PERTERT	30	.722	.000

## Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	POSTTRET - PERTERT	3.1333	2.43159	.44395	2.2254	4.0413	7.058	29	.000

## Group Statistics

		GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRE	con		30	16.0333	3.83705	.70055
	treat		30	15.6333	2.93003	.53495

## Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
PRE	Equal variances assumed	1.275	.263	.454	58	.652	.4000	.88144	-1.36439	2.16439
	Equal variances not assumed			.454	54.239	.652	.4000	.88144	-1.36700	2.16700

**Group Statistics**

	GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
POSTTES T	con	30	18.7667	3.46095	.63188
	treat	30	15.0333	3.85499	.70382

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
POSTTE ST	Equal variances assumed	.024	.876	3.947	58	.000	3.7333	.94585	1.8400	5.6266
	Equal variances not assumed			3.947	57.339	.000	3.7333	.94585	1.8395	5.6271

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกัญชพร เชื้อชัย เกิดเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2528 ที่จังหวัดอุบลราชธานี ภูมิลำเนาบ้านเลขที่ 120 หมู่ 7 ถ. สมเด็จ ต. ปทุม อ. เมือง จ. อุบลราชธานี รหัสไปรษณีย์ 34000 สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาไทย จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในปีการศึกษา 2551 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปีการศึกษา 2552