

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม  
เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2560  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF LEARNING ACTIVITIES USING PROBLEM-BASED LEARNING APPROACH WITH  
GROUP PROCESS TO ENHANCE PROBLEM SOLVING ABILITIES OF FIFTH GRADE  
STUDENTS



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

Department of Curriculum and Instruction

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2017

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิด  
การใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้าง  
ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน  
ประถมศึกษาปีที่ 5

โดย

นางสาวนราลักษณ์ ผ่องปัญญา

สาขาวิชา

ประถมศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยศวีร์ สายฟ้า

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ บุตรกตัญญู)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยศวีร์ สายฟ้า)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ภาวิณี โสธายะเพ็ชร)

นราลักษณ์ ผ่องปัญญา : ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาศึกษาปีที่ 5 (EFFECTS OF LEARNING ACTIVITIES USING PROBLEM-BASED LEARNING APPROACH WITH GROUP PROCESS TO ENHANCE PROBLEM SOLVING ABILITIES OF FIFTH GRADE STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.ยศวีร์ สายฟ้า, 140 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยแนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มที่มีผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 70 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง กลุ่มละ 35 คน กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม และแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยแนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา      หลักสูตรและการสอน      ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา      ประถมศึกษา      ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2560

# # 5783836027 : MAJOR ELEMENTARY EDUCATION

KEYWORDS: PROBLEM SOLVING ABILITIES / PROBLEM BASED LEARNING / GROUP  
PROCESS

NARALUCK PHONGPANYA: EFFECTS OF LEARNING ACTIVITIES USING PROBLEM-  
BASED LEARNING APPROACH WITH GROUP PROCESS TO ENHANCE PROBLEM  
SOLVING ABILITIES OF FIFTH GRADE STUDENTS. ADVISOR: ASST. PROF.  
YOTSAWEE SAIFAH, Ph.D., 140 pp.

The purposes of the research were to 1) examine the development of the  
problem solving ability of students after provided with problem-based learning  
approach and provided with problem-based learning approach with group process who  
were taught by the normal instruction. 2) to compare the development of the problem  
solving abilities of students provided with problem-based learning approach with group  
process before and after the experiment.

This research is a experimental research methodology were employed in this  
study. The subjects were fifth grade students of A school in Nakhon Sawan province.  
There were 35 students in the experimental group 1 and other 35 students in the  
experimental group 2. There were two kind of instructional plans conducted between  
two groups 1) problem-based learning approach instruction plans 2) problem-based  
learning approach with group process instruction plans and instruments for data  
collection for this research were problem solving abilities writing skill tests. The  
collected data were analyzed by using arithmetic mean, standard deviation and t-tests.  
The results of the study revealed that: 1) The problem solving abilities of students in  
the experimental group that used problem-based learning approach with group  
process were higher than those before at .05 level of significance, 2) The mean score  
of the experimental group in post-test on their problem-solving ability was higher than  
the control group's at .05 level of significance.

Department: Curriculum and Student's Signature .....

Instruction Advisor's Signature .....

Field of Study: Elementary Education

Academic Year: 2017

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยศวีร์ สายฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาแนะนำ ให้คำปรึกษาและความรู้ที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้งานวิจัยมีความถูกต้องและสมบูรณ์ ตลอดจนคอยเป็นแรงผลักดัน กระตุ้น และเป็นกำลังใจ งานงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ บุตรกัตัญญู ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. ภาวิณี โสธายะพีเชิร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ รองศาสตราจารย์ศิลปชัย บุรณพานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน อาจารย์อรุษา พันธุ์บรยงก์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐภรณ์ หลาวทอง ที่กรุณาตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งยังให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง อันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ และขอขอบพระคุณ ดร.ปาริชาติ ปรียาโชติ ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูและนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยนี้เป็นอย่างดี ขอขอบคุณเพื่อนๆ สาขาวิชาประถมศึกษาทุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือ เกื้อกูล และคอยเป็นกำลังใจในการทำวิจัยแก่ผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณครอบครัวของผู้วิจัยที่ให้ความรัก คอยห่วงใย ให้กำลังใจและการสนับสนุนผู้วิจัยในทุกด้าน รวมไปถึงบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้เอ่ยนาม ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษา ช่วยแก้ปัญหา จนกระทั่งผู้วิจัยสามารถสำเร็จการศึกษาลุล่วงไปได้ และที่สำคัญขอขอบพระคุณคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	11
สารบัญภาพ .....	13
บทที่ 1 .....	14
บทนำ.....	14
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	14
คำถามการวิจัย .....	20
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	20
ขอบเขตของการวิจัย.....	21
สมมติฐานของงานวิจัย.....	21
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	22
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	25
บทที่ 2 .....	26
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	26
ตอนที่ 1 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	27
1.1 ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา .....	27
1.2 แนวคิดที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	28
1.3 ความสำคัญของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	36
1.4 การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา .....	37

1.5 แนวทางการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	39
ตอนที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	43
2.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	43
2.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	44
2.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	49
2.4 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	49
ตอนที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม .....	52
3.1 ความหมายของกระบวนการกลุ่ม.....	52
3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการกลุ่ม .....	53
3.3 จุดมุ่งหมายของกระบวนการกลุ่ม.....	55
3.4 ลักษณะของการจัดกลุ่ม.....	56
3.5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม .....	57
3.6 การประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม.....	61
ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	62
4.1 งานวิจัยในประเทศ .....	62
4.2 งานวิจัยต่างประเทศ .....	64
ตอนที่ 5 กรอบแนวทางการวิจัย .....	66
บทที่ 3 .....	67
วิธีการดำเนินการวิจัย .....	67
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	68
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	68
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	69
การดำเนินการวิจัย .....	77



การวิเคราะห์ข้อมูล .....	79
บทที่ 4 .....	81
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	81
ตอนที่ 1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานที่มี ต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	82
ตอนที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่าน กระบวนการกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	84
ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการทดลองระหว่าง นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็น ฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม.....	86
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็น ฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มจำแนกตามรูปแบบการเรียนรู้และพิจารณาจากระดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	88
ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่สังเกต ได้ในระหว่างการทดลอง.....	91
บทที่ 5 .....	100
สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ .....	100
สรุปผลการวิจัย.....	101
อภิปรายผลการวิจัย.....	101
ข้อเสนอแนะ.....	107
ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้.....	107
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป .....	107

ญ

หน้า

รายการอ้างอิง ..... 108

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ ..... 140



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ขั้นตอนและกระบวนการสำคัญของแนวคิดที่เกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา 7 แนวคิด .....	33
ตารางที่ 2	เปรียบเทียบขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาจากแนวคิดต่างๆ.....	35
ตารางที่ 3	แนวทางในการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (กนก จันทรา, 2556).....	41
ตารางที่ 4	วิธีการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบอัตนัย (วรรณ รุ่งลักษณ์ศรี, 2551).....	42
ตารางที่ 5	การสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	46
ตารางที่ 6	การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	47
ตารางที่ 7	การออกแบบกลุ่มให้เหมาะกับนักเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ .....	56
ตารางที่ 8	สะท้อนลักษณะสำคัญของกระบวนการกลุ่ม.....	59
ตารางที่ 9	การเปรียบเทียบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม .....	60
ตารางที่ 10	แบบแผนการทดลอง.....	67
ตารางที่ 11	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	71
ตารางที่ 12	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม.....	74
ตารางที่ 13	เปรียบเทียบขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม.....	74
ตารางที่ 14	แสดงเกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา .....	76
ตารางที่ 15	เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 .....	78
ตารางที่ 16	คะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	82
ตารางที่ 17	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	83

<b>ตารางที่ 18</b> คะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม.....	84
<b>ตารางที่ 19</b> ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม .....	85
<b>ตารางที่ 20</b> คะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม .....	86
<b>ตารางที่ 21</b> การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม .....	87
<b>ตารางที่ 22</b> วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างตามกลุ่มรูปแบบการเรียนรู้ที่พิจารณาจากระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	89
<b>ตารางที่ 23</b> การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-Way ANOVA) ของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน.....	90
<b>ตารางที่ 24</b> การพิจารณาคะแนนตามเกณฑ์ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน .....	97
<b>ตารางที่ 25</b> การพิจารณาคะแนนตามเกณฑ์ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม....	99

## สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	66
ภาพที่ 2	นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ทำการทดลองเรื่องการหมุนเวียนน้ำ.....	92
ภาพที่ 3	นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการทดลองเรื่องวัฏจักรของน้ำ.....	92
ภาพที่ 4	นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ศึกษาค้นคว้าข้อมูล.....	94
ภาพที่ 5	นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ร่วมกันสร้างชิ้นงานเรื่องพลังงานลม.....	95
ภาพที่ 6	แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1.....	96
ภาพที่ 7	แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2.....	98



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาของคนในประเทศนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ เพราะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพและมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ด้วยเหตุนี้การจัดการศึกษาจึงควรสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากในปัจจุบันเป็นช่วงการเปลี่ยนแปลงของโลกที่ก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลกระทบต่อมนุษย์หลายด้าน ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการเมือง ดังนั้นการศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการเตรียมความพร้อมของเด็กและเยาวชน เพราะจะมีการเปลี่ยนรูปแบบจากการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมไปสู่การจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ คือ การปรับรูปแบบการสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่มีครูเป็นศูนย์กลางไปเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่น สร้างความท้าทาย กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ และเน้นให้เกิดทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2557) นอกจากนี้แนวโน้มของการเรียนการสอนในปัจจุบันจะเน้นพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม โดยเน้นการพัฒนาการ 4 ด้านที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญของมนุษย์ ซึ่งช่วงวัยที่เหมาะสมต่อการพัฒนาและมีความพร้อมที่จะได้รับการพัฒนาแบบองค์รวมคือ ช่วงวัยประถมศึกษา (6-12 ปี) เพราะมีความสำคัญกับการเรียนรู้ช่วงหนึ่งของมนุษย์ (ยศวีร์ สายฟ้า, 2555) ด้วยเหตุนี้เด็กเรียนจึงต้องเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ ที่เหมาะสม เพื่อการดำรงชีวิตอยู่อย่างมีคุณภาพ ซึ่งได้สรุปเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้แก่ การมีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสื่อสารและการทำงาน การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ 3) ทักษะชีวิตและการทำงาน ได้แก่ ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม การมีความคิดริเริ่มและการชี้นำตนเอง ความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ (เอกชัย พุทธสอน, 2557) เพราะฉะนั้นการเรียนการสอนในปัจจุบันไม่ควรถูกจำกัดเฉพาะการสอนแต่เนื้อหาวิชาการเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ควรเปิดโอกาสและจัดการเรียนการสอนในรูปแบบที่นักเรียนจะได้มีประสบการณ์จากการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน ควรจัดให้มีการบูรณาการเนื้อหาวิชาการในบทเรียนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยใช้พฤติกรรม

พื้นฐานของมนุษย์ในการแก้ปัญหาและการอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะมาเป็นการสร้างประสบการณ์ให้กับนักเรียน เพื่อเตรียมความพร้อม จำลองสถานการณ์และฝึกฝนประสบการณ์ในการเผชิญกับปัญหาหรือเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน (สุจิตรา เขียวศรี, 2550)

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Ability) นับว่าเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญสำหรับมนุษย์ จึงมีความจำเป็นที่ต้องสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและสร้างรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการฝึกทักษะให้มากกว่าการสอนแต่เนื้อหาวิชาการเท่านั้น (แคทรียา มุขมาลี, 2557) นอกจากนี้ วรรณทิพา รอดแรงคำ (2541) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ไว้ว่า เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ทบทวนประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องกับปัญหา แล้วรวบรวมวิธีการที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้แก้ปัญหาได้สำเร็จ เช่นเดียวกับที่ วรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์ (2554) กล่าวว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หมายถึง การที่นักเรียนสามารถคิดค้นหาวิธีการที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้ โดยศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ แล้วสรุปเลือกวิธีที่ดีที่สุด โดยสามารถระบุปัญหาวิเคราะห์ปัญหา หาสาเหตุ กำหนดวิธีการแก้ปัญหาและตรวจสอบความถูกต้องได้ จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นทักษะที่สำคัญของมนุษย์ เพราะมนุษย์ต้องเจอกับปัญหาในทุกวัน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้เด็กๆ ได้ฝึกฝนการเผชิญหน้ากับปัญหาจะสามารถพัฒนาทัศนคติ วิธีคิด ค่านิยม ความรู้และความเข้าใจได้ดี นอกจากนี้การแก้ปัญหายังเป็นกระบวนการที่มุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงหรือการจำลองสถานการณ์จำลองที่ครูกำหนดให้ โดยมีความเชื่อมั่นว่าจะสามารถแก้ปัญหาได้ เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ (สิทธิชัย ชมพูปาพทย์, 2554)

ในประเทศไทยพบว่า นักเรียนยังไม่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างเพียงพอ เพราะเมื่อนักเรียนพบเจอกับปัญหาต่างๆ ในระหว่างที่เรียน โดยเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (ศิขรินทร์ธาร โตครสิงห์ & คณะ, 2557) จากผลสรุปศักยภาพทางการศึกษาของนักเรียนในประเทศไทย พบว่า ความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ โดยสิ่งที่ควรเร่งพัฒนา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดยมีข้อเสนอว่า อาจเป็นเพราะสาเหตุจากรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษา จะเน้นไปที่การบอกความรู้ให้แก่ นักเรียน ให้นักเรียนท่องจำมากกว่าให้นักเรียนได้ศึกษาและฝึกแก้ปัญหาจนเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง

วิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และเมื่อนักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์เพื่อระบุปัญหา ศึกษาและค้นหาสาเหตุของปัญหา ทำการทดลองเพื่อแก้ปัญหาและสรุปคำตอบหลังจากการแก้ปัญหา จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง จะทำให้นักเรียนได้รับพื้นฐานและมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอื่นๆ ได้มากขึ้น (Pisini & Abell, 1989) นอกจากนี้ ผลของคะแนนรวมทุกวิชาในการทดสอบ Programme for International Student Assessment (PISA) โดยมีจุดประสงค์ในการทดสอบเพื่อประเมินความรู้และทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เน้นการประเมินสมรรถนะของนักเรียนที่จะใช้ความรู้และทักษะเพื่อเผชิญกับโลกในชีวิตจริง ใน 3 ด้านด้วยกัน ได้แก่ การรู้เรื่องการอ่าน การรู้เรื่องคณิตศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ในส่วนของด้านวิทยาศาสตร์นั้นจะครอบคลุมถึงความรู้ที่มักจะต้องเจอในชีวิตจริง และความรู้ในกระบวนการวิทยาศาสตร์ผ่านสถานการณ์ปัญหาต่างๆ เป็นบริบทของการประเมิน เพื่อให้นักเรียนคิดแก้ไขปัญหา พบว่า ผลการประเมินของเด็กไทยยังจัดว่าต่ำมาก และยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาตรฐานระดับนานาชาติอีกด้วย (สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน, 2557) สะท้อนให้เห็นว่า การเรียนการสอนจะต้องปรับเปลี่ยนเพื่อพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน เนื่องจากการจัดการศึกษาในอดีตที่ผ่านมาส่วนมากใช้วิธีการเรียนการสอนที่ไม่เน้นกระบวนการ ซึ่งทำให้นักเรียนได้พัฒนาในด้านการคิดวิเคราะห์และการแสดงความคิดเห็น จะเน้นแต่เพียงการจัดการเรียนการสอนที่ต้องการให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่าน อ่านออกเขียนได้ เน้นการเรียนแบบท่องจำเท่านั้น (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา, 2551) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันจึงควรเชื่อมโยงความรู้ให้กับนักเรียน และเน้นการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ให้นักเรียนมองเห็นปัญหา ตระหนักถึงปัญหา การแก้ปัญหา และแสวงหาความรู้เพิ่มเติม นอกจากนี้การสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและพัฒนาการคิดให้กับนักเรียนยังไม่ได้มีการปฏิบัติอย่างจริงจังในโรงเรียน เพราะการไม่เข้าใจในวิธีการสอน และไม่สามารถจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะและกระบวนการคิดแก้ปัญหาให้กับนักเรียน ด้วยเหตุนี้ทำให้เด็กไทยยังขาดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็ก (ศิรินาถ บัวคลี่, 2549) จะเห็นได้ว่ากระบวนการเรียนการสอนจึงเป็นส่วนสำคัญและมีบทบาทต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอย่างมาก เพราะนักเรียนในชั้นเรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ไม่เท่ากัน และเรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ควรต้องใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย เพื่อทำให้นักเรียนทุกคนสามารถมีความรู้ความเข้าใจได้ดี ส่งผลให้ผู้สอนโดยส่วนมากเลือกใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก เนื่องจากสะดวกต่อการจัดการชั้นเรียน ซึ่งนั่น



ทำให้นักเรียนได้รับความรู้แ่ระดับความรู้ความจำเท่านั้น แต่ยังขาดทักษะในการวิเคราะห์ การนำไปใช้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา รวมไปถึงทักษะการทำงานร่วมกัน (เขมวันต์ กระดั่งงา, 2554) ประกอบกับหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้นักเรียนเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมุ่งหวังให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างความรู้และกระบวนการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างทักษะสำคัญในการค้นคว้า สร้างองค์ความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลายให้กับนักเรียน ซึ่งหากมีการเรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริง การเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มและเหมาะสมกับวัยจะสามารถทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ทำให้นักเรียนสามารถสร้างทักษะสำคัญแก่ตนเองได้และหนึ่งในนั้นได้แก่ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งมีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของนักวิชาการหลายท่านที่ได้ให้ความเห็นว่า ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จะต้องใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาเป็นขั้นตอนในการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ การระบุปัญหา การตั้งสมมติฐาน การทำการทดลอง การรวบรวมข้อมูล และการสรุปผล ซึ่งจะช่วยพัฒนาระบบความคิดของนักเรียนได้ดี (สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531) และการคิดแก้ปัญหาจะช่วยให้เด็กนักเรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น และการที่นักเรียนได้ศึกษาเหตุการณ์กรณีตัวอย่างต่างๆ ยังเป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้เกิดความพร้อมในการแก้ปัญหาเมื่อได้เผชิญหน้าเหตุการณ์นั้นจากสถานการณ์จริง (ทิศนา แคมมณี, 2544)

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นสิ่งสำคัญที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาจำเป็นจะต้องได้รับการเสริมสร้าง ดังนั้นครูผู้สอนควรมีวิธีเสริมสร้างให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ตั้งแต่ยังเด็ก จะทำให้มีการพัฒนาการทางสติปัญญาที่ดี จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา พบว่า ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ที่แบ่งความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของมนุษย์ตามลำดับอายุเป็น 4 ชั้น ได้แก่ 1) ระยะการแก้ปัญหาด้วยการกระทำ (Sensorimotor Stage) ตั้งแต่แรกเกิดถึง 2 ปี 2) ชั้นเตรียมสำหรับความคิดที่มีเหตุผล (Preparational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 2-7 ปี 3) ชั้นการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 7-11 ปี และ 4) ชั้นการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงนามธรรม (Formal Operational Stage) อยู่ในช่วง 11-15 ปี นั้นหมายความว่า ในช่วงของขั้นที่ 4 นี้เด็กได้รับการพัฒนามาถึงขั้นสูงสุดสามารถเรียนรู้เรื่องราวต่างๆ ทางสังคมได้ดีขึ้น และรู้จักคิดตัดสินใจได้มากขึ้น เริ่มมีความสนใจและเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ดีขึ้น (สุนัชชา ศุภธรรมวิทย์, 2556) เด็กในวัยนี้ มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความอยากรู้ อยากลองตามข้อมูลต่างๆ ที่ได้พบ แต่ด้วยวัยวุฒิทำให้ยังไม่มีความระมัดระวังเพียงพอ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมเลียนแบบ

พบกับปัญหาด้านความประพฤติ หรือไม่สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (ลิขิต กาญจนารักษ์, 2548) ผู้วิจัยจึงได้สุ่มเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เนื่องจากเป็นเด็กที่มีอายุน้อยระหว่าง 11-12 ปี ซึ่งสอดคล้องกับวัยของเด็กที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอยู่ในชั้นที่ 4 คือ มีความสามารถคิดอย่างมีเหตุผลเชิงนามธรรมและมีความสามารถเรียนรู้การแก้ปัญหาได้ และพบว่ามี ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ จึงได้ดำเนินการวิจัยจัด กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้วยการเรียนการสอนในวิชา วิทยาศาสตร์ โดยจัดให้เหมาะสมกับความสามารถในการเรียนรู้และความสนใจ พบว่าครูผู้สอนเป็นผู้มี บทบาทสำคัญมากในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพ ครูจึงต้อง คิดค้นและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ทาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็น ศูนย์กลางและเปิดโอกาสให้เด็กคิดเชื่อมโยงเหตุการณ์ เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้น จะทำให้นักเรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ที่เป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เขม วัฒน์ กระด้าง, 2554)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหาแนวทางที่จะช่วยในการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ให้กับนักเรียน มีความน่าสนใจ และสามารถนำมาแก้ไขปัญหาคำถามการจัดการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้นและ พบว่าการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม ซึ่งเป็นหนึ่งในขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนแบบ ร่วมมือ (Collaborative Learning) ซึ่งเป็นการเรียนที่มีการจัดกลุ่มกันทำงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน เพื่อช่วยเหลือและเพิ่มความสามารถของสมาชิกในทีม (กนกกรานต์ ฤกษ์ม่วงศรี, 2546) อีกทั้งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการทำงานร่วมกันแบบประชาธิปไตยมี ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการสืบสอบเพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับ ปัญหาที่ครูกำหนดให้ ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ นำเสนอข้อมูล หาข้อสรุป ร่วมกัน (จุฑารัตน์ ทับอุดม, 2559) ซึ่งการเรียนด้วยกระบวนการกลุ่มนี้จะไม่ยึดครูเป็นผู้ถ่ายทอด ความรู้แต่จะเป็นการจัดสภาพแวดล้อมและวิธีดำเนินการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าจะ สามารถค้นคว้าความรู้ได้จากการร่วมมือกันเรียนรู้ (พิจิตรา ธรรมสถิตย์, 2552) จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยต่างๆ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมี ทักษะการทำงานร่วมกัน รู้จักการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างความสนใจในการเรียนให้กับนักเรียน นักเรียนจะได้ฝึกการร่วมคิดร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหาในกิจกรรมได้จนสำเร็จ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2540) นอกจากนี้ กรมวิชาการ (2543) กล่าวถึง กระบวนการกลุ่มไว้ว่า มีความสำคัญต่อการจัดการ เรียนการสอนในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นขั้นตอนกระบวนการ วิธีการที่จะทำให้การ

ดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนจะเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน โดยการเรียนตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่มนั้น แบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วม นักเรียนจะได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สมองและทางสังคม 2) การวิเคราะห์ เมื่อนักเรียนได้พบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองแล้ว จะเกิดการเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาในปัจจุบัน และยังสามารถนำหลักการไปประยุกต์ใช้ในอนาคตได้ 3) การประเมินผล นักเรียนจะทราบผลการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่มเป็นอย่างดี ดังนั้นการเรียนรู้ตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่มนั้นจะช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียน เพิ่มความสัมพันธ์อันดี ได้เรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา เรียนรู้สิ่งที่มีความหมายและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น (เยาวพา เดชะคุปต์และคณะ, 2522) ซึ่งจากองค์ประกอบเหล่านี้ทำให้งานของกลุ่มมีความสำเร็จสูง โดยจากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการกลุ่ม พบว่า มีส่วนช่วยให้มีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกัน กล้าแสดงความคิดเห็นและรู้จักการใช้เหตุผล และพบว่า นอกจากด้านเนื้อหาแล้ว ยังทำให้นักเรียนรู้จักคิดค้นคว้า แก้ปัญหาร่วมกันได้ดียิ่งขึ้น (อัจจิมา เกิดผล, 2534) เช่นเดียวกับที่ เยาวพา เดชะคุปต์ (2517) กล่าวไว้ว่า การเรียนด้วยกระบวนการกลุ่ม จะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตนเองมากขึ้น ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ ได้แก่ ความร่วมมือกันในการแก้ปัญหาหรือกระทำสิ่งต่างๆ ได้ นอกจากการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มแล้วนั้น ผู้วิจัยยังได้ศึกษาพบว่า หลักการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่เน้นปัญหานั้น จะสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดภาวะสงสัยและต้องการที่จะหาทางในการแก้ปัญหา และหากจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้พบกับสถานการณ์จริง และร่วมกันคิดหาทางแก้ปัญหานั้นๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ อันเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น จะเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้ โดยผู้สอนอาจพานักเรียนไปเผชิญกับสภาพปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริง หรือจำลองสถานการณ์ให้เกิดการเรียนรู้ก็ได้ จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นๆ อย่างชัดเจนและเห็นทางเลือกของวิธีการในการแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้น (ทิตินา แคมมณี, 2547) สอดคล้องกับที่ วัชรา เล่าเรียนดี (2548) กล่าวไว้ว่า รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คือ การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning หรือ PBL) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ขึ้นมาได้ เนื่องจากการร่วมมือกันของนักเรียนเป็นกลุ่ม โดยมีครูให้ข้อเสนอแนะ สนับสนุนแนวคิด แต่นักเรียนจะต้องเป็นผู้วิเคราะห์ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่ง

ปัญหานั้นจะนำไปสู่การเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิดและการแก้ปัญหาได้ โดยผู้เรียนจะเกิดความรู้ใหม่ขึ้นในระหว่างการเรียนรู้

ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสำหรับเด็กประถมศึกษา ให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจนำมาจัดทำเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการบูรณาการวิธีการสอน เพื่อให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ และส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาโดยการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งเป็นการศึกษาถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ดังนั้นการวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 จึงเป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสืบไป

### คำถามการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร
2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกันหรือไม่ เมื่อเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มที่มีผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียน ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนได้ที่รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนจังหวัดนครสวรรค์
  - 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 และ 5/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 70 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา
  - 2.1 ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
    - กลุ่มทดลองที่ 1 หมายถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
    - กลุ่มทดลองที่ 2 หมายถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม
  - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน
  - 2.3 ตัวแปรควบคุม คือ ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนและครูผู้สอน
3. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึง กันยายน ใช้เวลาทั้งหมด 10 สัปดาห์ ซึ่งกลุ่มควบคุมใช้เวลา 28 คาบและกลุ่มทดลองใช้เวลา 28 คาบ รวมเวลาทั้งหมด 56 คาบ

### สมมติฐานของงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม ดังนี้

เบญจวรรณ อ่วมมณี (2549) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้

ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้ทางความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน และมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมระดับเห็นด้วยมาก ในขณะที่ สุภามาส เทียนทอง (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จากการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูง และผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และจากการศึกษาผลการใช้กิจกรรมกลุ่ม เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของผู้เข้ารับการอบรม พบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสามารถพัฒนาความคิดได้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (จรินทร์ อินทวิศาลกุล, 2533) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนผ่านกระบวนการกลุ่มนั้นมีจุดมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์ พิจารณาปัญหาให้เป็น เรียนรู้การตั้งสมมติฐานและการทดสอบสมมติฐาน โดยผู้สอนควรจัดกระบวนการกลุ่มที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน (Joyce & Well, 1986) โดยยึดหลักว่า “ความสำเร็จของแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน” (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2550) จะเห็นได้ว่าผลจากการวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไปในทิศทางที่ดีขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานงานวิจัยดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มแล้วนักเรียนจะมีพัฒนาการด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้นกว่านักเรียนได้ที่รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนได้ที่รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มแล้วจะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

#### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา** หมายถึง เมื่อนักเรียนพบปัญหาแล้วสามารถใช้ความรู้ ความคิด ข้อมูลจากการค้นคว้าและประสบการณ์มาใช้ในการพิจารณาปัญหา เพื่อเสนอทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แนวทางในการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

1. ความสามารถในการระบุปัญหา มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ สามารถอธิบายว่าอะไรคือปัญหา จากสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ สามารถระบุสาเหตุของปัญหา ได้อย่างถูกต้อง และสามารถเลือกใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้
3. ความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ไขปัญหา มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ สามารถนำเสนอ ทางเลือกและวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา มีพฤติกรรมบ่งชี้คือ สามารถอธิบาย ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้วิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน และมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

**ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนสามารถ แก้ปัญหาด้วยการออกแบบและสร้างผลผลิต ประเมินจากระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ คือ การแสดงออกถึงความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาและผลผลิตจาก กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ คือ การแสดงออกถึงความสามารถในการนำความรู้ทาง วิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาด้วยการสร้างสิ่งประดิษฐ์ หรือชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา วิทยาศาสตร์

**รูปแบบการจัดกิจกรรมตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน** หมายถึง การจัดการเรียนการ สอนวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นจากแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้สถานการณ์ที่เป็นปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้และต้องการค้นคว้าหาความรู้มาใช้ในการแก้ไข ปัญหา เน้นให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ มีลำดับ ขั้นตอนในการสอน ดังนี้

1. ค้นพบและนำเสนอปัญหา
2. เชื่อมโยงปัญหา
3. วิเคราะห์ปัญหา
4. ค้นหาและรวบรวมข้อมูล
5. สร้างสมมติฐาน
6. การสังเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปข้อมูล

**รูปแบบการจัดกิจกรรมด้วยกระบวนการกลุ่ม** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่การ เรียนการสอนยึดหลักให้นักเรียนทุกคนเป็นผู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนได้เข้าร่วม

กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น โดยนักเรียนได้ทำกิจกรรมเกี่ยวกับการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นรวมกลุ่ม
2. ขั้นระดมความคิด
3. ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมาย
4. ขั้นวิเคราะห์
5. ขั้นประเมินผล
6. ขั้นสรุปและนำไปใช้

**รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม** หมายถึง การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นจากแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม โดยใช้สถานการณ์จำลองที่เป็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้และต้องการค้นคว้าหาความรู้มาใช้ในการแก้ไขปัญหา โดยการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ด้วยการคละระดับความสามารถของนักเรียนในกลุ่มเดียวกัน คือ กลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ ให้มีการเรียนรู้และการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันในการเรียน และในแต่ละกิจกรรมจะมีการใช้สถานการณ์ปัญหาพร้อมกับสื่อการสอนประกอบการทำกิจกรรม ได้แก่ อุปกรณ์ คลิปวิดีโอ และรูปภาพ โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน

1. ขั้นรวมกลุ่มและนำเสนอปัญหา
2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา
3. ขั้นค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล
4. ขั้นสร้างสมมติฐานและตรวจสอบ
5. ขั้นประเมินผล
6. ขั้นสรุปและนำไปใช้

**การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์** หมายถึง การจัดการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ในเรื่องเกี่ยวกับ วัฏจักรของน้ำ การหมุนเวียนน้ำ พลังงานลม และพลังงานทดแทน จำนวน 8 แผน ซึ่งใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 และ 5/3 จำนวน 70 คน



### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้ทราบผลของการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน
2. ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา สามารถนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
3. นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน ผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอนดังนี้

#### ตอนที่ 1 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

- 1.1 ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
- 1.2 แนวคิดที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
- 1.3 ความสำคัญของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
- 1.4 การเรียนการสอนกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
- 1.5 แนวทางการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

#### ตอนที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

- 2.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.4 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

#### ตอนที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม

- 3.1 ความหมายของกระบวนการกลุ่มมหาวิทยาลัย
- 3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการกลุ่ม UNIVERSITY
- 3.3 จุดมุ่งหมายของกระบวนการกลุ่ม
- 3.4 ลักษณะของการจัดกลุ่ม
- 3.5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม
- 3.6 การประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม

#### ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 งานวิจัยในประเทศ
- 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดการวิจัย

## ตอนที่ 1 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ปัญหา หมายถึง ข้อสงสัย คำถาม เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นอุปสรรคที่ต้องการแก้ไขและยังหาคำตอบไม่ได้ เป็นสถานการณ์ที่บุคคลได้พบแล้วต้องทำการแก้ปัญหาโดยที่ยังไม่มีแนวทางของคำตอบที่ชัดเจน ดังนั้นในการสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการศึกษา เพราะการแก้ปัญหาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของคนทุกคน นักเรียนจะได้ค้นพบว่า ปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับทั้งสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วและสิ่งที่จะได้เรียนรู้ในอนาคต (Krucic & Rudnick, 1988) แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหามีผู้ได้กล่าวไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

### 1.1 ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ตามที่ Miller (1998) ได้ให้ความหมายไว้ หมายถึง ความสามารถในการคิดอย่างเป็นนามธรรมที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา การวางแผนในอนาคต และการมองหาความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นๆ ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับที่ Gagne (1970) อธิบายว่า เป็นรูปแบบของการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยหลักการหลายประเภทที่มีความเกี่ยวข้องกันและนำมาผสมผสานกันจนเกิดเป็นความสามารถใหม่ ทั้งนี้ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหายังมีความหมายเช่นเดียวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งหมายถึง แบบแผนหรือวิธีดำเนินการที่อยู่ในลักษณะที่มีความยุ่งยาก หรือต้องพยายามตรวจสอบข้อมูล และตรวจสอบสมมติฐาน มีการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อหาความสัมพันธ์นั้นว่าจริงหรือไม่ (Good, 1973) ซึ่งความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นแนวคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการออกแบบผลงานหรือสิ่งประดิษฐ์ โดยนักเรียนจะเกิดความเข้าใจจากการได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (Llewellyn, 2002)

นอกจากนี้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550b) และ ประเสริฐ ดันสกุล (2551) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ไว้ว่า การใช้ประสบการณ์ที่ค้นพบด้วยตนเองที่เกิดจากการสังเกต การเก็บข้อมูล ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล การตีความและการสรุปความเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหามีเหตุผลและเหมาะสมที่สุด สอดคล้องกับที่ มณฑรา ธรรมบุศย์ (2551) กล่าวว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการรู้จักขอความช่วยเหลือจากผู้อื่นในยามจำเป็น รู้จักพัฒนาและประเมินทางเลือกในการแก้ปัญหา สามารถหาทางแก้ปัญหาและวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เช่นเดียวกับที่ วรณภา เหล่าไพศาลพงษ์ (2554) ได้ให้ความหมายถึงความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไว้ว่า หมายถึง กระบวนการหรือขั้นตอนที่ผ่านการคิด โดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์ ในการจัดอุปสรรคหรือปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ และ

หมายถึง การพิจารณาเลือกวิธีการเพื่อนำมาแก้ปัญหาจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ สติปัญญาและประสบการณ์เดิม มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและสามารถจัดการกับ ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ (ญดาภัก กิจทวี, 2551)

จากความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ผู้เชี่ยวชาญได้อธิบายไว้ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์มาใช้ในการพิจารณาปัญหา มีความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ หลากหลาย เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาที่คิดว่าเหมาะสมที่สุดเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาทั้งที่เป็น สถานการณ์จริงหรือการจำลองสถานการณ์ โดยแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าวควรเป็นประโยชน์ทั้งต่อ ตนเองและสังคม

## 1.2 แนวคิดที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

จากการศึกษาของผู้วิจัยพบว่า นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้อธิบายเกี่ยวกับแนวคิดและ ทฤษฎีสำคัญที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งขึ้นอยู่กับที่แตกต่างกัน ออกไปตามประสบการณ์และความเชื่อต่างๆ ไว้ดังนี้

1. แนวคิดพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget
2. แนวคิดพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner
3. แนวคิดทางเชาวน์ปัญญาของ Guilford
4. แนวคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ Torrance
5. แนวคิดการแก้ปัญหาอนาคตของ Torrance
6. แนวคิดวิธีการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ของ John Dewey
7. แนวคิดการแก้ปัญหาแนว Constructivism

### 1. แนวคิดพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget

Piaget (1972) แบ่งออกเป็น 4 ชั้น โดยแบ่งตามลำดับอายุ มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ระยะเวลาแก้ปัญหาด้วยการกระทำ (sensorimotor stage) เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นกับเด็ก อายุแรกเกิดถึง 2 ปี เนื่องจากเด็กจะรู้เฉพาะสิ่งที่เป็นรูปธรรม ใช้ประสาทสัมผัสต่อสิ่ง ต่างๆ รอบตัว มีความสามารถในการคิดวางแผนอยู่ในขีดจำกัด
2. ระยะเวลาเตรียมสำหรับความคิดที่มีเหตุผล (preoperational stage) อยู่ในช่วงอายุ 2-7 ปี โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อย คือ เด็กวัย 2-4 ปี และ 4-7 ปี ในเด็กวัย 2-4 ปี จะเริ่มมี ความคิดรวบยอดแต่ยังไม่สมบูรณ์ ความคิดจะยังขึ้นอยู่กับตัวเองเป็นส่วนใหญ่และขึ้นอยู่กับ

กับการรับรู้ และเมื่อถึงวัย 4-7 ปี จะเริ่มมีเหตุและผลมากขึ้น แต่การคิดและตัดสินใจจะขึ้นอยู่กับ การรับรู้มากกว่าความเข้าใจจากภายนอก และใช้ภาษาเป็นเครื่องมือของความคิด

3. ระยะเวลาการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม (concrete operational stage) อยู่ในช่วงอายุ 7-11 ปี สามารถใช้สมองคิดอย่างมีเหตุผล แต่ต้องอาศัยสิ่งที่เป็นรูปธรรม สามารถคิดกลับไปกลับมาได้ มองเห็นเหตุการณ์ต่างๆ ได้หลายมุมมองมากขึ้น
4. ระยะเวลาการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงนามธรรม (formal operational stage) อยู่ระหว่างช่วงอายุ 11-15 ปี โครงสร้างทางความคิดจะพัฒนามาถึงขั้นสูงสุด เริ่มเข้าใจกฎเกณฑ์ทางสังคม รู้จักคิดตัดสินใจหาเหตุผล สนใจและเข้าใจในสิ่งที่เป็นามธรรมได้ดีและแก้ปัญหาต่างๆ ได้

จากแนวคิดของ Piaget สรุปความสามารถในการคิดแก้ปัญหาตามแนวคิดพัฒนาการทางสติปัญญาได้ว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจะเริ่มพัฒนาตั้งแต่ระยะที่ 3 เป็นช่วงอายุประมาณ 7-11 ปี คือระยะเวลาการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม จะเริ่มมีความสามารถในการแก้ปัญหาแบบง่ายๆ อาจยังมีข้อจำกัด จนกระทั่งถึงระยะเวลาการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงนามธรรม อยู่ระหว่างช่วงอายุ 11-15 ปี จะเริ่มสามารถเรียนรู้สิ่งที่เป็ปัญหาและสามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นได้

## 2. แนวคิดพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner

Bruner J S. (1965) ได้เสนอแนวคิดไว้ ดังนี้

1. ระยะเวลาการแก้ปัญหาด้วยการลงมือทำ (enactive stage) ตรงกันกับขั้น sensorimotor stage ของเพียเจต์ โดยเด็กมีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี เรียนรู้ด้วยการกระทำและประสบการณ์
2. ระยะเวลาการแก้ปัญหาด้วยการรับรู้แต่ยังไม่รู้จักเหตุผล (iconic stage) ซึ่งตรงกับขั้นที่ 3 ในขั้นการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรมของเพียเจต์ โดยเด็กจะเกี่ยวข้องกับความเป็นจริงมากขึ้น อาจจะมีจินตนาการบ้างแต่ไม่ลึกซึ้ง
3. ระยะเวลาพัฒนาการสูงสุดทางด้านความรู้และความเข้าใจ (symbolic stage) เปรียบได้กับระยะเวลาการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลกับสิ่งที่เป็นามธรรมของเพียเจต์ ซึ่งเด็กจะเข้าใจเหตุผลเข้าใจนามธรรม ตลอดจนสามารถคิดแก้ไขปัญหาได้

จากแนวคิดของ Bruner สรุปความสามารถในการคิดแก้ปัญหาตามแนวคิดพัฒนาการทางสติปัญญาได้ว่า เด็กจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเมื่อได้เรียนรู้จากการค้นพบ มีการเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งจะนำไปสู่การค้นพบการแก้ปัญหา ที่ได้กสนใจและสามารถใช้ความเข้าใจเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหได้อย่างเหมาะสม

### 3. แนวคิดทางเขาวนปัญญาของ Guilford

(Guilford, 1967) ได้กล่าวถึงการแก้ปัญหาไว้ว่า ประกอบไปด้วยการทำงานของสมองด้านการจำ ความเข้าใจ การคิดแบบอเนกนัย การคิดแบบเอกนัยและการประเมินค่า ซึ่งทั้ง 5 ด้านนี้จะต้องใช้ความสามารถผสมผสานกัน หมายถึง เมื่อได้รับปัญหาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ จะต้องทำความเข้าใจกับสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ โดยปรับให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่เดิม ซึ่งอาจมีการแก้ไขข้อมูลบางส่วนก่อน จากนั้นจะแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องออกจากกัน จากนั้นพยายามหาทางออกของปัญหา ซึ่งอาจมีทางเดียวหรือหลายทางออกเพื่อแก้ปัญหาที่พบ

เมื่อพิจารณากระบวนการในการคิดแก้ปัญหาประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นใส่ใจ (attention) บุคคลจะเลือกที่จะสนใจหรือไม่สนใจปัญหาหรือสิ่งเร้าที่พบเจอ โดยอาศัยข้อมูลจากหน่วยเก็บความจำมาใช้ในการพิจารณา
2. ขั้นความเข้าใจ (cognition) ถ้าบุคคลสนใจในปัญหานั้น ก็จะพยายามทำความเข้าใจในปัญหา ประเมินและตรวจสอบความเข้าใจ
3. ขั้นการคิดอเนกนัย (divergent production) เมื่อรับรู้และเข้าใจปัญหาแล้ว ก็จะประเมินเพื่อหาแนวทางแก้ไขหรือหาทางออกที่หลากหลายเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
4. ขั้นการคิดเอกนัย (convergent production) เมื่อพบทางออกของปัญหาแล้ว บุคคลจะต้องใช้การตัดสินใจเพื่อเลือกคำตอบของปัญหาที่เหมาะสมและดีที่สุดเพียงคำตอบเดียว

### 4. แนวคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ Torrance

Torrance E. P. (1984) มีเป้าหมายเพื่อให้คนที่มีปัญหาสามารถแก้ปัญหาที่เจอได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ โดยมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การค้นหาความจริง เริ่มจากเกิดความรู้สึกกังวล วุ่นวาย ต้องพยายามตั้งสติและหาข้อมูลว่าเกิดจากสาเหตุใด
2. การค้นพบปัญหา เกิดขึ้นเมื่อพิจารณาอย่างรอบคอบแล้วสรุปได้ว่า ความกังวลนั้นเกิดจากปัญหาอะไร

3. การตั้งสมมติฐาน เกิดขึ้นหลังจากรู้ว่าปัญหาเกิดขึ้นและพยายามรวบรวมข้อมูลและตั้งสมมติฐานขึ้น เพื่อไปใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
4. การค้นพบคำตอบ จะค้นพบคำตอบจากการได้ทดสอบสมมติฐานในขั้นที่ 3
5. การยอมรับผลจากการค้นพบ เป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์แล้วว่าแก้ปัญหานั้นได้สำเร็จอย่างไร แล้วผลที่ได้ทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่

แนวคิดการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของ Torrance นั้น สรุปได้ความว่า มีโครงสร้างของกระบวนการใช้จินตนาการโดยคิดหาทางเลือกที่หลากหลายก่อนที่จะนำไปเลือกใช้ในการแก้ปัญหานั้น

### 5. แนวคิดการแก้ปัญหอนาคตของ Torrance

หงส์สุนีย์ เอร็ดนรักษา (2536) กล่าวว่า ในปี ค.ศ. 1974 Torrance ได้นำแนวคิดการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์มาเป็นพื้นฐานในการสร้างรูปแบบการคิดแก้ปัญหอนาคต โดยเริ่มจากการรับรู้ถึงสถานการณ์ที่ยังไม่ปรากฏขึ้นแล้วนำมาเข้าสู่ระบบการแก้ปัญหาค้นหาคำตอบที่แปลกใหม่เป็นแนวคิดที่มีคุณค่าตามกระบวนการคิดแก้ปัญหอนาคต โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ลักษณะพื้นฐานความคิด คือ การคิดคล่องแคล่ว การยืดหยุ่น การคิดริเริ่ม การจินตนาการ การวิเคราะห์ การจัดลำดับการคิด การใช้ประโยชน์จากข้อมูล นำไปสู่การใช้ประสบการณ์ในการคิดสถานการณ์ที่ยังไม่เกิดขึ้น
2. การคิดแก้ปัญหาค้นหาคำตอบเป็นการคิดแก้ปัญหาค้นหาคำตอบแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานและการแก้ปัญหารายบุคคล โดยเน้นการระดมสมองและฝึกทำกิจกรรม โดยนักเรียนแต่ละคนจะได้นำเอาข้อมูลที่มีอยู่มานำเสนอต่อกลุ่ม

การใช้กระบวนการแก้ปัญหอนาคตจะเน้นไปที่เทคนิคการระดมสมอง โดยมี 6 ขั้นตอน คือ การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา การค้นหาและสรุปปัญหาเป็นหลัก การระดมสมองเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาค้นหาคำตอบ การเลือกเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินและวิธีการแก้ปัญหาค้นหาคำตอบ การประเมินเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาค้นหาคำตอบที่ดีที่สุด และการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาค้นหาคำตอบที่ดีที่สุด

### 6. แนวคิดวิธีการแก้ปัญหาค้นหาคำตอบแบบวิทยาศาสตร์ของ John Dewey

Dewey (1993) เห็นว่ามนุษย์จะรับความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ได้จากประสบการณ์เท่านั้น และการเรียนรู้ที่จะทำให้เกิดประสบการณ์อย่างเหมาะสมก็คือ การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีวิธีการแก้ปัญหาค้นหาคำตอบอย่างมีขั้นตอน ได้เสนอแนวทางการแก้ปัญหาค้นหาคำตอบแบบวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการศึกษามีลักษณะดังนี้ (ปรีวัตร เชื้อนแก้ว, 2551)

1. ความเชื่อของครู ครูจะต้องจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กเกิดประสบการณ์ จึงจะเกิดความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติจริง เชื่อว่าคนที่มีประสบการณ์มากจะสามารถอยู่รอดในสังคมได้ดี
2. การเรียนการสอน จะต้องเน้นการเรียนรู้โดยวิธีการแก้ปัญหา ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และเรียนรู้ในขณะที่น่าความรู้นั้นมาใช้ ผ่านกิจกรรมการทดลอง แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง และลงมือปฏิบัติจริง เน้นให้เกิดการเรียนรู้ถึงวิธีการในการแสวงหาความรู้ (process) มากกว่าตัวความรู้ (product)
3. ตัวนักเรียน โดยจะเกิดการเรียนรู้จากการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่เข้าด้วยกัน ครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะ แต่นักเรียนจะได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ แล้วนำประสบการณ์มาใช้ในการแก้ปัญหา

สรุปขั้นตอนในการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดปัญหา
2. ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา
3. ทดลองและรวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผล

#### 7. แนวคิดการแก้ปัญหาแนว Constructivism

ศิริพร วิริยะบัญชา (2544) กล่าวว่า แนวคิดการแก้ปัญหาแนว Constructivism เป็นลักษณะพิเศษเฉพาะในรูปแบบการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาความขัดแย้งทางสังคมตามแนวคิด Constructivism มีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นวิธีการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
2. ครูไม่ได้เป็นคนถ่ายทอด แต่เป็นผู้ชี้แนะ ที่คอยดูแลกระบวนการเรียนการสอนแบบร่วมมือ
3. เน้นการเป็นผู้ให้และผู้รับในการทำงานเป็นกลุ่ม
4. เป็นการเรียนรู้จากการกระทำ
5. สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตจริงแต่ไม่เน้นทฤษฎี
6. มีการรวบรวมข้อมูลที่ละเอียด ที่นักเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิचारณ์ ตามปัญหาข้อเท็จจริงโดยนักเรียนไว้เป็นอย่างดี



7. เน้นที่ทักษะการเจรจา เพื่อแก้ไขปัญหอย่างเป็นระบบและเกิดความรู้ความเข้าใจ ในการคิดหาเหตุผลไปประยุกต์ใช้

โดยครูมีหน้าที่ในการจัดนวัตกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญา ซึ่งจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหา น่าสงสัย ชับซ้อน และจบลงด้วยความชัดเจนที่สามารถอธิบายสถานการณ์ดังกล่าว และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ ดังนั้นการเรียนรู้ในรูปแบบนี้จึงมักเป็นในรูปแบบที่ให้นักเรียนสร้างความรู้จากการร่วมมือกันแก้ไขปัญหา กระบวนการเรียนการสอนจะเริ่มจากปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา แล้วต้องคิดค้นเพิ่ม เพื่อปรับโครงสร้างทางปัญญา เป็นองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ของนักเรียน

จากแนวคิดที่เกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา ทั้ง 7 แนวคิด ผู้วิจัยสามารถสรุปรายละเอียดถึงขั้นตอนและกระบวนการสำคัญของแต่ละแนวคิด ได้ดังตารางที่ 2.1 ดังนี้

**ตารางที่ 1** ขั้นตอนและกระบวนการสำคัญของแนวคิดที่เกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา 7 แนวคิด

ชื่อแนวคิด	ขั้นตอนและกระบวนการสำคัญ
1. แนวคิดพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจะเริ่มพัฒนาตั้งแต่ระยะที่ 3 ช่วงอายุประมาณ 7-11 ปี จะเริ่มมีความสามารถในการแก้ปัญหาแบบง่ายๆ อาจยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง จนกระทั่งถึงระยะที่ 4 อยู่ระหว่างช่วงอายุ 11-15 ปี จะเริ่มสามารถเรียนรู้สิ่งที่เป็นปัญหา และสามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นได้ ประกอบด้วย 4 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การแก้ปัญหาด้วยการกระทำ (แรกเกิด-2 ปี) ระยะที่ 2 ระยะเตรียมสำหรับความคิดที่มีเหตุผล (2-7 ปี) ระยะที่ 3 การคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม (7-11 ปี) ระยะที่ 4 ระยะการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงนามธรรม (11-15 ปี)
2. แนวคิดพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner	การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อเกิดการค้นพบ ได้เชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์สิ่งแวดล้อม จะนำไปสู่การค้นพบการแก้ปัญหาที่เด็กสนใจ ใช้ความเข้าใจเลือกแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม มีขั้นตอนการแก้ปัญหา 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ระยะการแก้ปัญหด้วยการลงมือทำ 2. ระยะการแก้ปัญหด้วยการรับรู้แต่ยังไม่รู้จักเหตุผล 3. ระยะพัฒนาการสูงสุดทางด้านความรู้และความเข้าใจ
3. แนวคิดทางเชาว์ปัญญาของ Guilford	รับปัญหาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ แล้วทำความเข้าใจกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยปรับให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่เดิม มีการแก้ไขข้อมูลบางส่วนจากนั้นจะแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องออกจาก

ชื่อแนวคิด	ขั้นตอนและกระบวนการสำคัญ
3. แนวคิดทางเชาวน์ปัญญาของ Guilford (ต่อ)	<p>กัน และหาทางออกของปัญหาเพื่อแก้ปัญหาที่พบ เน้นอธิบายรูปแบบการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางความสามารถทางสมอง มี 4 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขั้นใส่ใจ (attention)</li> <li>2. ขั้นความเข้าใจ (cognition)</li> <li>3. ขั้นการคิดนอกนัย (divergent production)</li> <li>4. ขั้นการคิดเอกนัย (convergent production)</li> </ol>
4. แนวคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ Torrance	<p>เป็นโครงสร้างของกระบวนการใช้จินตนาการโดยคิดหาทางเลือกที่หลากหลายก่อนที่จะนำไปเลือกใช้ในการแก้ปัญหา มี 5 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การค้นหาความจริง</li> <li>2. การค้นพบปัญหา</li> <li>3. การตั้งสมมติฐาน</li> <li>4. การค้นพบคำตอบ</li> <li>5. การยอมรับผลจากการค้นพบ</li> </ol>
5. แนวคิดการแก้ปัญหอนาคตของ Torrance	<p>เริ่มจากการรับรู้ถึงสถานการณ์ที่ยังไม่ปรากฏขึ้น แล้วนำมาเข้าสู่ระบบการแก้ปัญหาหรือค้นหาคำตอบที่แปลกใหม่ เป็นแนวคิดที่มีคุณค่าตามกระบวนการคิดแก้ปัญหอนาคต เน้นการใช้เทคนิคการระดมสมองในการแก้ปัญหา มี 6 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา</li> <li>2. การค้นหาและสรุปปัญหาเป็นหลัก</li> <li>3. การระดมสมองเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา</li> <li>4. การเลือกเกณฑ์เพื่อใช้ในการประเมินและวิธีการแก้ปัญหา</li> <li>5. การประเมินเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด</li> <li>6. การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด</li> </ol>
6. แนวคิดวิธีการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ของ John Dewey	<p>นักเรียนจะได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ จากประสบการณ์เท่านั้น และการเรียนรู้ที่จะทำให้เกิดประสบการณ์อย่างเหมาะสม และนำประสบการณ์นั้นไปใช้ในการแก้ปัญหา โดยการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีวิธีการแก้ปัญหายังมีขั้นตอน โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดปัญหา</li> </ol>

ชื่อแนวคิด	ขั้นตอนและกระบวนการสำคัญ
6. แนวคิดวิธีการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ของ John Dewey (ต่อ)	2. ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา 3. ทดลองและรวบรวมข้อมูล 4. วิเคราะห์ข้อมูล 5. สรุปผล
7. แนวคิดการแก้ปัญหาแนว Constructivism	แนวคิดการแก้ปัญหาแนว Constructivism เป็นลักษณะพิเศษเฉพาะในรูปแบบการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาความขัดแย้งทางสังคม โดยครูมีหน้าที่ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ขยายโครงสร้างทางปัญญาด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหา นำสงสัย จบลงด้วยความชัดเจนที่สามารถอธิบายสถานการณ์ และนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ มีขั้นตอนดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา</li> <li>2. คิดค้นเพิ่มเติมเพื่อปรับโครงสร้างทางปัญญา</li> <li>3. เกิดข้อขัดแย้งทางปัญญาและค้นคว้าหาคำตอบ</li> <li>4. นักเรียนเกิดองค์ความรู้ใหม่</li> </ol>

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สามารถสรุปเป็นขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหา ได้ตามตาราง ดังนี้

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาจากแนวคิดต่างๆ

แนวคิด	ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหา				
	ระบุปัญหา	วิเคราะห์ปัญหา	เสนอวิธีการ	อธิบายขั้นตอน	นำไปประยุกต์ใช้
1. แนวคิดพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (1972)	✓	✓	✓	✓	
2. แนวคิดพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner (1965)	✓	✓	✓	✓	
3. แนวคิดทางเชาวน์ปัญญาของ Guilford (1967)	✓	✓	✓	✓	✓
4. แนวคิดการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของ Torrance (1984)	✓	✓	✓	✓	
5. แนวคิดการแก้ปัญหอนาคตของ Torrance (1974)	✓	✓	✓	✓	
6. แนวคิดวิธีการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ของ John Dewey (1993)	✓	✓	✓	✓	
7. แนวคิดการแก้ปัญหาแนว Constructivism (2544)	✓	✓	✓	✓	✓

จากการสังเคราะห์แนวคิดและขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหา สรุปได้ว่า การนำเสนอขั้นตอนนั้นมีหลากหลายแนวคิด แต่เมื่อพิจารณาพบว่า แต่ละแนวคิดมีความสอดคล้องกัน ประกอบไปด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การระบุปัญหา เป็นความสามารถในการอธิบายสภาพของปัญหา ว่าอะไรคือปัญหาจากสถานการณ์นั้นๆ หรือจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. การวิเคราะห์ปัญหา เป็นความสามารถในการระบุสาเหตุของปัญหาได้อย่างถูกต้อง โดยมีขั้นตอนสำคัญ คือ การตั้งสมมติฐานคาดคะเนคำตอบจากความรู้และประสบการณ์เดิม และจากการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อทดสอบสมมติฐาน
3. การเสนอวิธีการแก้ไขปัญหา เป็นขั้นตอนในการนำเสนอทางเลือกและวิธีการที่เหมาะสมและดีที่สุดให้เหมาะสมกับสาเหตุเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา เป็นการวิเคราะห์ตรวจสอบและอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหว่าถูกต้องหรือไม่ สามารถอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการใช้วิธีการแก้ปัญหที่แตกต่างกัน และมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

### 1.3 ความสำคัญของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นจุดมุ่งหมายหลักของการศึกษาและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อมนุษย์ทุกคน เพราะสภาพสังคมในปัจจุบันจะต้องเจอกับปัญหาตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความสำคัญต่อเด็กๆ ในอนาคต เพราะความสามารถในการคิดแก้ปัญหจะสามารถช่วยลดความกลัวในการเผชิญปัญหาต่างๆ ได้ และสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เปลว ปุริสาร, 2543) สอดคล้องกับที่ วารี ธิระจิตร (2541) กล่าวไว้ว่า การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับเด็กมีความจำเป็นมากต่อการจัดการเรียนการสอน เพราะจะทำให้เด็กคุ้นเคยกับวิธีการในการแก้ปัญหา ครูจึงเป็นบุคคลสำคัญในการปลูกฝังวิธีการแก้ปัญหให้กับเด็ก เพื่อเตรียมตัวเด็กให้พร้อมที่จะเผชิญปัญหาต่างๆ ด้วยตนเองได้ และทำให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการและขั้นตอนในการหาวิธีการแก้ปัญหา ทั้งนี้ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549) กล่าวถึง ความสำคัญของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ไว้ 5 ข้อ ได้แก่

1. การคิดแก้ปัญหากำหนดความเป็นตัวเรา
2. การคิดแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานของสติปัญญาและความเข้าใจ
3. การคิดแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจ

4. การคิดแก้ปัญหา นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลง
5. การคิดแก้ปัญหา สร้างความสามารถในการแข่งขันในสังคมแห่งความรู้

จากความหมายข้างต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากปัญหาเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับทุกคนได้โดยไม่อาจหลีกเลี่ยง ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาคือช่วยให้นักเรียนสามารถปรับตัวและช่วยเหลือตนเองได้ดีขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่สามารถเกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

#### 1.4 การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของคนแต่ละคนนั้นพบว่ามีความแตกต่างกันไป เพราะขึ้นอยู่กับหลายๆ ปัจจัย ด้านเชาวน์ปัญญา ความรู้ ประสบการณ์และแรงจูงใจ อีกทั้งการแก้ปัญหาที่อาจไม่เป็นจำเป็นที่จะมีวิธีที่ต้องตายตัวเสมอไป ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา จะเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยในการพัฒนาปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหานักเรียน ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ดีขึ้นนั้น ต้องจัดให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกสังเกต เปรียบเทียบ จำแนก วิเคราะห์ ตีความ การตั้งสมมติฐาน การวิพากษ์วิจารณ์ การตัดสินใจ การวางแผนการศึกษาค้นคว้าและสรุปเรื่องราว ถ้าหากนักเรียนมีโอกาสได้ทำกิจกรรมดังกล่าวบ่อยๆ จะทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ที่หลากหลายมากขึ้นและส่งผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่เพิ่มขึ้นด้วย (สุภัญญา ยุติธรรม นนท์, 2539)

Caroll (1956) กล่าวว่า ถ้าหากนักเรียนมีความสามารถในการคิดหาเหตุผล สามารถเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะเป็นการช่วยปลูกฝังนิสัยในการสืบสวนข้อเท็จจริง ซึ่งสามารถนำความสามารถนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่นๆ ต่อไปได้ สอดคล้องกับที่ Gaier (1953) และ John (1966) ได้สรุปไว้เป็นแนวทางเดียวกันว่า นักเรียนจำเป็นต้องสังเกตและพิจารณาหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา การสอนที่ครูบอกแนวทางให้ทั้งหมดไม่สามารถช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ครูควรให้คำแนะนำเท่านั้น ควรฝึกให้นักเรียนรู้จักการสังเกตและคิดหาทางออกในการแก้ปัญหด้วยตัวเอง จะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาดีขึ้นกว่าเดิม โดยแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีวิธีการต่างๆ ดังนี้

1. ฝึกให้นักเรียนได้ทำงานอยู่เสมอ เพราะจะทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ที่เพิ่มมากขึ้น และค้นพบหนทางที่จะแก้ปัญหา และในการสอนวิทยาศาสตร์นั้นครูและนักเรียนควรต้องเจอกับปัญหาอยู่ตลอด
2. ฝึกให้นักเรียนได้มีการทดสอบอยู่เสมอ โดยครูกำหนดปัญหาให้กับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ โดยให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสในการฝึกฝนการแก้ปัญหาอยู่เป็นประจำ อย่างในบางกรณีครูไม่อาจจัดสถานการณ์ให้นักเรียนได้ทดสอบได้ เช่น การวัดระยะทางระหว่างดวงดาว ก็สามารถจัดให้นักเรียนเรียนรู้และทดสอบนักเรียน โดยฝึกให้แก้ปัญหาจากการค้นคว้าจากแหล่งวิชาการต่างๆ
3. ฝึกให้นักเรียนเป็นคนที่มีเหตุผลต่อตัวเอง เพื่อให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตัวเอง บางครั้งก็อาจเป็นในลักษณะของกลางสังหรณ์ ซึ่งถือว่าเป็นสัญชาตญาณของคน
4. ให้นักเรียนรู้จักคิดแบบมีวิจารณญาณ ซึ่งกำหนดวิธีการแก้ปัญหาเป็นขั้นๆ ดังนี้
  - 4.1 การกำหนดปัญหา
  - 4.2 การรวบรวมข้อเท็จจริง
  - 4.3 การตั้งสมมติฐาน
  - 4.4 การทดสอบสมมติฐาน
  - 4.5 การประเมินผล

ซึ่งขั้นตอนในการแก้ปัญหาแบบนี้ได้รับความนิยมอย่างมาก เพราะช่วยทำให้เราสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างกว้างขวาง บางครั้งเรียกว่าการแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบกับควรจัดให้มีการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเป็นประจำ เพราะจะทำให้นักเรียนได้ฝึกใช้ความคิดของตัวเอง ให้นักเรียนได้ฝึกคิดโดยใช้เหตุผล วิเคราะห์ สังเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเครื่องมือสำคัญในการคิดแก้ปัญหา ก็คือ การใช้แนวทางการแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพราะมีกระบวนการหาคำตอบ มีขั้นตอนที่ต่อเนื่อง มีระบบ แบบแผน และมีการใช้เหตุผลขั้นสูง (ธนาวุฒิ ลาตวงษ์, 2548)

ดังนั้น การพัฒนานักเรียนสามารถทำได้โดยให้ผู้สอนจัดกิจกรรมต่างๆ ที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนรู้จักคิด ได้ฝึกการแก้ไขปัญหา เช่นเดียวกับที่ สุจิตรา เขียวศรี (2550) กล่าวว่า การเลือกปัญหาที่เหมาะสมมาใช้ในการฝึกฝนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับนักเรียน จะช่วยให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการเก็บข้อมูล สำรวจ ทดลอง และเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการแสวงหา

ความรู้ต่อไป โดย สุพีรา ดาวเรือง (2555) กล่าวถึงการจัดการเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไว้ด้วยว่า บุคคลที่มีบทบาทในการส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนก็คือ ครู ดังนั้นครูจึงต้องมีความสามารถในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถให้กับนักเรียน โดยอาศัยหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากนักการศึกษาที่ได้ศึกษามา เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้กับนักเรียน ครูจะต้องเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้สังเกต เปรียบเทียบ การค้นคว้า สืบสอบข้อมูลจากแหล่งความรู้ เพื่อให้นักเรียนมีความคุ้นเคยกับวิธีการในการแก้ปัญหาเมื่อต้องเผชิญหน้าจากข้อมูลปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ

### 1.5 แนวทางการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นการแก้ปัญหาที่มีเครื่องมือวัดที่เรียกว่า แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยวัดความรู้ความคิด และกระบวนการในการเรียนรู้ของนักเรียนในการหาคำตอบของปัญหาที่ยังไม่มีการหาคำตอบมาก่อน และเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

เครื่องมือในการวัดการปฏิบัติซึ่งเป็นขั้นตอนของการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบ่งได้ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2541)

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดกระบวนการปฏิบัติ ใช้ในการประเมินความสามารถในการทำงาน ความถูกต้องของการปฏิบัติ ลำดับขั้นตอนการทำงาน วิธีการวัดที่มีความตรงคือ การใช้การสังเกตประเมินพฤติกรรมการทำงาน โดยใช้เครื่องมือในการสังเกต ได้แก่ แบบตรวจสอบรายการ (check list) ระเบียบพฤติกรรมการณ์ (anecdotal record) มาตรฐานส่วนประมาณค่า (rating scale) แผนภูมิการมีส่วนร่วม (participation chart)
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลงาน ใช้ในการประเมินคุณภาพของผลงานที่นักเรียนทำส่ง ไม่ว่าจะเป็น ผลงาน รายงาน การทดลอง หรือโครงงาน สามารถประเมินได้ โดยใช้แบบประเมินหรือแบบตรวจสอบคุณภาพ โดยจะเป็นมาตรฐานส่วนประมาณค่า แบบวัดที่นำมาใช้วัดความสามารถที่นิยม คือ แบบตรวจสอบรายการ (Check list) มาตรฐานส่วนประมาณค่า (rating scale) ระเบียบพฤติกรรมการณ์ (anecdotal record) แบบสอบด้วยข้อเขียน (paper-pencil test)

Quellmalz (1985) ได้กล่าวถึง การวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ว่า การใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบเป็นการวัดทักษะเฉพาะด้าน ไม่เหมาะกับการนำมาใช้กับการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และได้เสนอลักษณะของเครื่องมือวัดที่เหมาะสม ดังนี้

1. การกำหนดปัญหา ควรเป็นปัญหาที่สำคัญและนำมาใช้บ่อยๆ
2. การกำหนดปัญหา ควรมีทางเลือกหรือวิธีแก้ปัญหาหลายๆ วิธี
3. การกำหนดรูปแบบคำถาม ควรให้นักเรียนสามารถอธิบายเหตุผลได้
4. การกำหนดคำถาม ควรให้สามารถมีการเชื่อมโยงความคิดและข้อสรุปได้

สุวิมล ว่องวานิช (2546) เสนอวิธีการวัดการลงมือปฏิบัติงาน ไว้ดังนี้

1. การให้เขียนตอบ การวัดแบบนี้จะขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่ให้ทำ เช่น การสร้างข้อสอบ การวาดภาพ ฯลฯ และงานบางประเภทที่ต้องทำการวัดความรู้ด้วยการสอบข้อเขียน ก่อนที่จะให้นักเรียนไปปฏิบัติจริง เพื่อตรวจสอบความสามารถในงานที่ทำ โดยเฉพาะงานที่เสี่ยงอันตราย เช่น การดำน้ำ เป็นต้น
2. การให้นักเรียนดูสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริง เช่น ในห้องเรียน ในโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นสถานที่ใด การวัดความสามารถนั้นนักเรียนอาจรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้ กล่าวคือ ให้นักเรียนปฏิบัติงานตามปกติแล้วผู้ทดสอบบันทึกพฤติกรรม
3. การวัดตัวอย่างของงานที่ได้จากการลงมือปฏิบัติจริง ใช้พิจารณาจากชิ้นส่วนของงานที่นักเรียนต้องส่ง โดยอาจอยู่ในรูปของการเขียนตอบ รายงานผลการทดลอง งานฝีมือ งานศิลปะ เป็นต้น

นอกจากนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้เสนอเครื่องมือและวิธีในการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ไว้ 4 ประเภท ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. การสังเกต เป็นเครื่องมือที่ใช้ในระหว่างการสอนของครู โดยจะสามารถสะท้อนความสามารถของนักเรียน ช่วยให้เห็นการพัฒนาด้านการคิดอย่างชัดเจน มี 2 วิธี คือ การสังเกตแบบไม่ตั้งใจ และการสังเกตแบบตั้งใจ แตกต่างกันที่การสังเกตแบบไม่ตั้งใจจะสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา แต่การสังเกตแบบตั้งใจจะมีการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบและมีการจัดทำแบบสังเกตล่วงหน้า



2. การประเมินตนเอง คือ การให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง เกี่ยวกับพฤติกรรมในเรื่องที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาเมื่อได้พบกับปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นกระบวนการพัฒนาการในการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคล
3. แบบสำรวจรายการ เป็นการประเมินพฤติกรรมนักเรียนในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเก็บข้อมูลที่เป็นกระบวนการที่แยกการกระทำต่างๆ ไว้อย่างชัดเจน
4. แบบทดสอบข้อเขียน เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยมีการกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหา และนักเรียนเขียนอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาแต่ละขั้น และมีการกำหนดเกณฑ์อย่างชัดเจน

**ตารางที่ 3** แนวทางในการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (กนก จันทร์หา, 2556)

ขั้นตอนและกระบวนการแก้ปัญหา	คุณลักษณะที่ต้องการวัด	แนวทางในการวัด
1. การระบุปัญหา	ความสามารถในการอธิบายว่าอะไรคือปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้	- ระบุได้ว่าปัญหาที่เผชิญอยู่คืออะไร ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นได้ชัดเจนหรือไม่ - แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาหรือผลกระทบจากปัญหานั้นได้หรือไม่
2. การวิเคราะห์ปัญหา	ความสามารถในการระบุสาเหตุของปัญหาได้อย่างถูกต้อง	- ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาได้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาหรือไม่ - สมมติฐานที่ตั้งไว้ มีความสมเหตุสมผลที่จะนำไปสู่การรวบรวมข้อมูลหรือไม่ - รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้หรือไม่ - แหล่งข้อมูลที่ใช้ค้นคว้ามา มีความเหมาะสมและเพียงพอหรือไม่
3. การเสนอวิธีการแก้ปัญหา	ความสามารถในการนำเสนอทางเลือกและวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา	- นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาสรุปเป็นทางเลือกหรือแนวทางในการแก้ปัญหาได้หลากหลายหรือไม่ - ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดที่นำไปสู่การปฏิบัติจริงได้หรือไม่ และสามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกได้หรือไม่

ขั้นตอนและกระบวนการแก้ปัญหา	คุณลักษณะที่ต้องการวัด	แนวทางในการวัด
4. การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา	ความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการใช้วิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน และมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติหรือไม่	- ประเมินค่าและเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ข้อจำกัดจากทางเลือกที่ต่างกันได้หรือไม่ - ยกตัวอย่างวิธีการแก้ปัญหาที่คล้ายคลึงได้หรือไม่

ตารางที่ 4 วิธีการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบอัตโนมัติ (วรรณภา รุ่งลักษมีศรี, 2551)

กระบวนการแก้ปัญหา	การสร้างแบบวัดแบบอัตโนมัติ	
	สถานการณ์ปัญหา	ข้อคำถาม
1. ระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข	สภาพปัญหาที่นำมาจากเหตุการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน	ระบุปัญหาที่ต้องแก้ไขว่าคืออะไร
2. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจำเป็นในการแก้ปัญหา	เสนอวิธีแก้ปัญหาที่เลือกใช้ คือวิธีใด
3. คิดวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้	เงื่อนไขที่จำกัดขอบเขตในการแก้ปัญหา	ระบุวิธีแก้ปัญหาที่นอกเหนือจากการกำหนดในสถานการณ์อย่างน้อย 2 วิธี คือวิธีใดบ้าง
4. เลือกและออกแบบกลยุทธ์เพื่อแก้ปัญหา	-	อธิบายถึงวัสดุที่กำหนดว่าสามารถนำมาใช้ประดิษฐ์อุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างไร
5. ปฏิบัติตามแผนที่กำหนด	-	วาดรูปแสดงแบบจำลองสิ่งประดิษฐ์และระบุขั้นตอนการประดิษฐ์โดยละเอียด
6. ประเมินและสื่อสาร เผยแพร่ผลการแก้ปัญหา	-	อธิบายการทดสอบประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์ว่ามีการทดสอบอย่างไร และอธิบายการปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์ให้มีประสิทธิภาพตามที่กำหนดได้อย่างไร

ผู้วิจัยสามารถสรุปแนวทางในการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ได้ดังนี้

แนวทางในการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หมายถึง แนวทางในการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา 4 ด้าน ได้แก่

1. ความสามารถในการระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการอธิบายว่าอะไรคือปัญหา จากสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุสาเหตุของปัญหาได้อย่างถูกต้อง
3. ความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ไขปัญหา หมายถึง ความสามารถในการนำเสนอทางเลือกและวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการใช้วิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน และมีทางเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

## ตอนที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการแก้ปัญหาเป็นฐาน

นักวิชาการและนักการศึกษาทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศได้ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการแก้ปัญหาเป็นฐานไว้มากมาย ดังนี้

### 2.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการแก้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการแก้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการเรียนรูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ใหม่ และใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่ในการแก้ไขปัญหา ในการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนในการเรียนและคอยอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน (วิชเนี่ย ทศตะ, 2547) เช่นเดียวกับที่ วัชรา เล่าเรียนดี (2548) และ Howard (1999) ได้กล่าวเพิ่มเติมไว้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการแก้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา เพื่อเป็นการกระตุ้น จูงใจ ได้รับความสนใจ ให้นักเรียนได้เรียนรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งคำถามต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจะผลักดันและกระตุ้นนักเรียนให้ไปทำการสืบเสาะหาความรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการแก้ปัญหาเป็นฐาน จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำนักเรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสถานการณ์ให้นักเรียนได้เผชิญปัญหาด้วยตนเอง โดยมีการฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและ

แก้ปัญหา ทำให้นักเรียนสามารถตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ได้ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิด ความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน เห็นทางเลือกในการแก้ปัญหาและพบวิธีการที่หลากหลายที่จะ สามารถแก้ปัญหานั้นๆ ได้ ก่อให้เกิดกระบวนการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหา (ทิตินา แคม มณี, 2547)

Woods (1994) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ การใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นแรงขับเคลื่อนกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานความต้องการของนักเรียนที่ จะเรียนรู้ นอกจากนี้แล้ว Allen and Duch (1998) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการเรียนที่ใช้ปัญหา เป็นจุดเริ่มต้นและเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนต้องค้นคว้า และหลักการที่ต้องการรู้ โดยผ่านปัญหาและทำงานเป็นทีม เป็นการเรียนรู้ที่ทำให้เกิดทักษะต่างๆ เช่น การสื่อสาร การบูรณาการความรู้ เป็นกระบวนการที่คล้ายคลึงกับการสืบเสาะหาความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ บุญนำ อินทนนท์ (2551) ที่กล่าวว่า เป็นลักษณะของการสอนโดยใช้ ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียน ที่นักเรียนอาจพบ มาเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และ กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล โดยเน้นให้นักเรียนเป็นคนตัดสินใจในสิ่งที่ ต้องการหาความรู้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้ปัญหามาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดย นักเรียนจะต้องศึกษาปัญหานั้นๆ ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเพื่ออภิปรายปัญหาได้ โดยการนำข้อมูลและ ประสบการณ์ที่นักเรียนมีอยู่หรือค้นพบใหม่จากการค้นคว้าและกระบวนการคิด มาวิเคราะห์อย่างมี วิจารณญาณ ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อให้เกิดความ เข้าใจในปัญหานั้นๆ ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง จนสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ในที่สุด

## 2.2 องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน มีองค์ประกอบที่สำคัญคือส่วนของ ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้มีข้อสรุปเกี่ยวกับขั้นตอน ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้หลายรูปแบบ

Kreger (1998) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ 6 ขั้นตอน

1. นำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้แก่เด็กนักเรียน
2. เขียนสิ่งที่รู้เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา ซึ่งอาจได้มาจากสถานการณ์หรือความรู้เดิม
3. วิเคราะห์ปัญหา

4. เขียนสิ่งที่ต้องการค้นหาข้อมูลในหน้าที่ขาดเป็นคำถาม
5. เขียนการกระทำที่เป็นไปได้ เช่น ข้อเสนอ คำตอบ สมมติฐาน
6. นำเสนอและสนับสนุนวิธีแก้ไข

ยุรวุฒิ คัล้ายมงคล (2545) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ 7 ขั้นตอน

1. เตรียมปัญหา
2. สร้างความเชื่อมโยงสู่ปัญหา
3. สร้างกรอบการศึกษา
4. ศึกษาค้นคว้าโดยกลุ่มย่อย
5. ตัดสินใจหาทางแก้ปัญหา
6. สร้างผลงาน
7. ประเมินผลการเรียนรู้

นอกจากนี้ รังสรรค์ ทองสุกนอก (2547) ยังได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ 8 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการจัดกลุ่ม
2. ขั้นเชื่อมโยงปัญหา
3. ขั้นการสร้างสมมติฐาน
4. ขั้นเตรียมการ
5. ขั้นการศึกษาค้นคว้า
6. ขั้นการสังเคราะห์ข้อมูลและนำไปใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน
7. ขั้นการสะท้อนผลการเรียนรู้
8. ขั้นสรุป

วิชณี ทศตะ (2547) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่ามีขั้นตอนทั้งหมด 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจความหมายของเนื้อหา แนวคิด โดยอาศัยความรู้พื้นฐาน
2. ระบุประเด็นปัญหาต่อปัญหาที่พบได้สอดคล้องกัน
3. วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ที่พบ
4. ตั้งสมมติฐานโดยการกำหนดกลไกอย่างมีเหตุผล
5. จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานนั้น
6. สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการหาข้อมูลเพิ่มเติม

7. หาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพิ่มเติม
8. รวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูล นำเสนอต่อสมาชิก
9. สรุปข้อมูลใหม่และการนำหลักการความรู้ที่พบไปใช้ในสถานการณ์ทั่วไปได้

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2551) ได้สรุปขั้นตอนของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็น 6 ขั้นตอน โดยเริ่มจาก

1. ให้นักเรียนเผชิญกับสถานการณ์
2. นักเรียนวิเคราะห์และกำหนดปัญหาให้ชัดเจน
3. การตั้งสมมติฐาน สาเหตุของปัญหาและจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานที่สร้างขึ้น
4. การหาข้อมูลเพิ่มเติม
5. การสังเคราะห์ข้อมูลแล้วนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
6. การตรวจสอบและประเมินผลการแก้ปัญหา

**ตารางที่ 5** การสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

ชื่อผู้วิจัย	ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน
Kreger (1998)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำเสนอสถานการณ์ปัญหา</li> <li>2. เขียนสิ่งที่รู้เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา</li> <li>3. วิเคราะห์ปัญหา</li> <li>4. เขียนสิ่งที่ต้องการค้นหาข้อมูล</li> <li>5. เขียนการกระทำที่เป็นไปได้</li> <li>6. นำเสนอและสนับสนุนวิธีแก้ไข</li> </ol>
ยุรวัดน์ คล้ายมงคล (2545)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมปัญหา</li> <li>2. สร้างความเชื่อมโยงสู่ปัญหา</li> <li>3. สร้างกรอบการศึกษา</li> <li>4. ศึกษาค้นคว้าโดยกลุ่มย่อย</li> <li>5. ตัดสินใจหาทางแก้ปัญหา</li> <li>6. สร้างผลงาน</li> <li>7. ประเมินผลการเรียนรู้</li> </ol>
รังสรรค์ ทองสุกนอก (2547)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขั้นตอนการจัดกลุ่ม</li> <li>2. ขั้นตอนเชื่อมโยงปัญหา</li> <li>3. ขั้นตอนการสร้างสมมติฐาน</li> <li>4. ขั้นตอนเตรียมการ</li> <li>5. ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า</li> </ol>

ชื่อผู้วิจัย	ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม
รังสรรค์ ทองสุกนอก (2547) (ต่อ)	6. ขั้นการสังเคราะห์ข้อมูล 7. ขั้นการสะท้อนผลการเรียนรู้ 8. สรุปข้อมูล
วิชนีย์ ทศตะ (2547)	1. ทำความเข้าใจความหมายของเนื้อหา 2. ระบุประเด็นปัญหา 3. วิเคราะห์ปัญหา 4. ตั้งสมมติฐาน 5. จัดลำดับความสำคัญ 6. สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 7. หาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ 8. สรุปข้อมูล
ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2551)	1. ให้นักเรียนเผชิญกับสถานการณ์ 2. นักเรียนวิเคราะห์และกำหนดปัญหา 3. การตั้งสมมติฐาน 4. การหาข้อมูลเพิ่มเติม 5. การสังเคราะห์ข้อมูล 6. การตรวจสอบและประเมินผล

ตารางที่ 6 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

ชื่อผู้วิจัย	ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม									
	ค้นพบและนำเสนอปัญหา	เชื่อมโยงปัญหา	วิเคราะห์ปัญหา	ค้นหาและรวบรวมข้อมูล	สร้างสมมติฐาน	การสังเคราะห์ข้อมูล	ตัดสินใจทางแก้ปัญหา	ตรวจสอบข้อมูล	ขั้นประเมินผลและสรุปข้อมูล	นำเสนอผลการแก้ปัญหา
Kreger (1998)	✓	✓	✓	✓	✓					✓
ยุรวัดน์ คล้ายมงคล (2545)	✓	✓		✓			✓	✓	✓	
รังสรรค์ ทองสุกนอก (2547)		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
วิชนีย์ ทศตะ (2547)	✓		✓	✓	✓	✓			✓	
ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	

จากการศึกษาขั้นตอนของนักการศึกษาหลายท่านพบว่า มีข้อเสนอที่แตกต่างกันออกไป แต่อย่างไรก็ตามก็มีความสอดคล้องกันในหลายส่วน ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมได้ 7 ขั้นตอนโดยอิงแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบไปด้วย

1. ค้นพบและนำเสนอปัญหา ในขั้นนี้ผู้เรียนจะกำหนดบทบาทของตนเองในการแก้ปัญหา ซึ่งครูสามารถกระตุ้นโดยการใช้คำถาม เพื่อให้นักเรียนต้องการที่จะแก้ไขปัญหา นักเรียนได้อภิปรายและเสนอความคิดเห็นต่อปัญหา เพื่อให้มองเห็นถึงความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาและอธิบายได้ว่าปัญหาที่พบนั้นคืออะไร
2. เชื่อมโยงปัญหา เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องรู้สึกว่ายปัญหานั้นมีความสำคัญต่อตนเอง เพราะฉะนั้นปัญหาที่นักเรียนจะได้เรียนรู้จะต้องถูกออกแบบให้สอดคล้องกับผู้เรียน โดยสอดคล้องกับที่ (Delisle, 1997) กล่าวไว้ว่า ครูอาจยกประเด็นปัญหามาร่วมกัน อภิปรายก่อนและเชื่อมโยงให้นักเรียนเห็นว่าปัญหานั้นมีความสัมพันธ์กับความรู้ เนื้อหาวิชาและทักษะที่ต้องการให้นักเรียนได้รับ
3. วิเคราะห์ปัญหา เป็นขั้นตอนที่อาศัยความรู้เดิมของผู้เรียนในการคิดอย่างมีเหตุผล เพื่อสรุปรวบรวมความคิดเป็นแนวทางในการใช้แก้ปัญหาที่ได้รับ (ทองจันทร์ หงส์ลลิตารมภ์, 2537)
4. ค้นหาและรวบรวมข้อมูล ผู้เรียนช่วยกันค้นหาข้อมูลที่เป็นต้องรู้ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำความเข้าใจ สอดคล้องกับข้อมูลจากศูนย์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของมหาวิทยาลัยฮิลลินอยส์ สหรัฐอเมริกา (Torp & Sage, 1998) กล่าวว่า การค้นคว้าข้อมูลเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เข้าใจว่าข้อมูลที่ไปหามาได้ทำให้เข้าใจปัญหามากขึ้นอย่างไร ซึ่งช่วยให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพมากขึ้น
5. สร้างสมมติฐาน ผู้เรียนใช้ขั้นตอนในการวิเคราะห์ปัญหา ค้นหาและรวบรวมข้อมูลมาแล้ว จากนั้นคาดการณ์ หรือคาดคะเนว่าสิ่งใดคือคำตอบของปัญหา ซึ่งอาจจะมีส่วนเหตุและคำตอบได้หลายกรณี (สุพล วังสิน, 2549)
6. การสังเคราะห์ข้อมูล เรียนนำความรู้ที่รวบรวมมาได้ประกอบกับการสร้างสมมติฐานมาพิจารณา อภิปรายร่วมกันกับครูและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่าเหมาะสมหรือไม่ สมมติฐานใดมีหลักฐานสนับสนุนมากที่สุด



7. สรุปข้อมูล ผู้เรียนสรุปผลงานของตนเอง และพยายามตรวจสอบแนวคิดว่ามี ความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด สรุปว่าควรเชื่อสมมติฐานใด และสรุปองค์ความรู้ในภาพรวม ของปัญหาร่วมกัน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550a)

### 2.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนที่มีจุดประสงค์เพื่อแก้ปัญหาต่างๆที่ต้องเผชิญ มุ่งเน้นความต้องการในความอยากรู้ของนักเรียนให้ทำการสืบเสาะความรู้เพื่อนำมาแก้ไขปัญหา โดยมี แนวคิดจากนักวิชาการและผู้รู้หลายแนวคิด ดังนี้

Hmelo and Evensen (2000) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้แบบ สร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์และไวทกอสกี ที่ เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นพัฒนาการทางสติปัญญา ที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และ กระบวนการสร้างความรู้จะเกิดการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เกิดเป็นประสบการณ์ใหม่ สอดคล้อง กับที่ Delisle (1997) ได้กล่าวไว้ว่า มาจากทฤษฎีทางการศึกษาของ (John, 1966) ซึ่งมีชื่อว่าการ ศึกษาแบบพัฒนาการ (Progressive Education) ที่เน้นการเตรียมประสบการณ์ ในการพัฒนา นักเรียน โดยคำนึงความต้องการของนักเรียนเป็นหลัก นักเรียนจะต้องลงมือทำด้วยตนเอง ผู้สอนจะ เป็นผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น

จากแนวคิดและทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมี แนวคิดพื้นฐานมาจากกระบวนการสร้างความรู้ใหม่ โดยอาศัยความรู้เดิมของนักเรียน ที่ได้จากการ ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผ่านการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จนได้ความรู้หรือข้อค้นพบใหม่ ที่สามารถ นำมาแก้ไขปัญหาหรือการกระทำต่างๆ ได้ โดยมีครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางให้เท่านั้น

### 2.4 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น เป็นการเรียนที่เน้นการ จัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นสื่อในการเรียนและเน้นไปที่วิธีการแสวงหาความรู้ เพื่อสอนกระบวนการ ในการแก้ปัญหาให้กับนักเรียน ซึ่งโดยทั่วไปนักเรียนอาจไม่คุ้นเคยกับวิธีการเรียนแบบนี้ ครูจึงต้อง ติดตามดูแลอย่างใกล้ชิด ทำให้การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้จะต้องมีวิธีการที่นอกเหนือไปจาก การประเมินจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงอย่างเดียว ดังที่ (วัชรวิภา เกล้าเรียนดี, 2548) กล่าวถึงแนวทางการวัดและประเมินกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ ดังนี้

1. ให้เสนอรายงานการดำเนินการแก้ปัญหาทั้งที่เป็นงานเดี่ยวและงานกลุ่ม

2. ครูตรวจการเขียนบันทึกผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนแต่ละคน
3. ใช้แบบประเมินโดยให้เพื่อนประเมินเพื่อน ที่มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินชัดเจน
4. ใช้แบบสังเกตประเมินผลระหว่างการเรียนรู้
5. ทดสอบนักเรียนด้วยการให้วิเคราะห์ปัญหา คิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาและวางแผน ดำเนินการแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล
6. สัมภาษณ์นักเรียนรายบุคคลเกี่ยวกับแนวคิดและความคิดเห็นต่อปัญหาและการแก้ปัญหา
7. ใช้ข้อสอบ

ซึ่งสอดคล้องกับ Severiens. and Schmidt. (2009) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการประเมินผล การเรียนรู้ในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ว่า ควรประกอบไปด้วย 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ ความรู้ ทักษะและเจตคติ

1. ด้านความรู้ ควรประเมินระดับการแก้ปัญหาไม่เน้นความจำ และประเมินการเรียนรู้ ควบคู่ไปกับการประเมินความรู้
2. ด้านทักษะ ควรประเมินทักษะ ดังต่อไปนี้ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการใช้ เหตุผล ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะในการตัดสินใจ ทักษะในกระบวนการ กลุ่ม ทักษะการประเมินตนเอง ทักษะการลงมือปฏิบัติ
3. ด้านเจตคติ ควรประเมินความรับผิดชอบหน้าที่ ความซื่อสัตย์ การตรงต่อเวลา มนุษย สัมพันธ์กับผู้อื่น และความใฝ่รู้

ซึ่งมีความสอดคล้องกับที่ Woods (1994) ได้กล่าวว่า ความรู้และเจตคติ ที่ควรประเมินใน การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรประเมินทั้งหมด 11 ด้าน คือ

1. ความรู้
2. การทำงานเป็นทีม
3. การทำหน้าที่ผู้นำ
4. การฟัง
5. การจดบันทึก
6. ทักษะการแก้ปัญหา
7. ความร่วมมือ

8. เคารพความเห็นของผู้อื่น
9. การประเมินวรรณกรรมเชิงวิจารณ์
10. การเรียนโดยการกำกับตนเอง
11. ทักษะการนำเสนอ

นอกจากนี้ EduTechWiki (2012) ได้กล่าวถึง การประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยวิธีที่หลากหลาย ได้แก่

1. การทดสอบข้อเขียน เป็นการวัดการถ่ายโอนความรู้ไปยังสถานการณ์ที่คล้ายกันหรือในบริบทต่างๆ
2. การทดสอบปฏิบัติ เพื่อวัดความชำนาญของนักเรียน
3. การใช้ผังความคิด (Concept map) เพื่อให้นักเรียนอธิบายความรู้ที่ได้ผ่านแผนผังความคิด เพื่อแสดงการพัฒนาทางความคิดของตน
4. การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น หากมีการทำงานร่วมกันกับเพื่อนในห้องเรียน จะช่วยประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน โดยตั้งเกณฑ์ Rubric เพื่อให้ง่ายต่อการประเมิน
5. การประเมินตนเอง จะทำให้นักเรียนเห็นข้อบกพร่องของตนเอง วิเคราะห์ตนเองได้ว่ารู้อะไร ไม่รู้อะไรบ้าง และอะไรที่จำเป็นต้องรู้ โดยดูจากการที่สามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่
6. การประเมินโดยผู้สอน จะทำให้นักเรียนถูกกระตุ้นในมุมมองที่ต่างออกไป ชี้นำให้เกิดการเรียนรู้และต้องการสำรวจเพิ่มเติม
7. รายงาน เป็นการฝึกทักษะการเขียน ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่ง
8. การนำเสนอ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกการสื่อสาร โดยนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น โครงการ นิทรรศการ แสดงผลงาน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเชื่อมโยงและแสดงสิ่งที่ได้เรียนรู้ชัดเจนยิ่งขึ้น

Delisle (1997) ได้กล่าวว่า การประเมินผลต้องบูรณาการ ตั้งแต่ขั้นตอนการสร้างปัญหา ขั้นตอนการเรียนรู้ ความสามารถและผลงานที่นักเรียนแสดงออกมาเข้าด้วยกัน โดยควรประเมินทั้ง 3 ส่วน คือ การประเมินนักเรียน การประเมินครูผู้สอน การประเมินผลปัญหาที่ใช้ในการเรียน โดยที่นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการประเมินและการประเมินจะเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาในการเรียนรู้ ตั้งแต่สร้างปัญหาจนถึงรายงานการแก้ปัญหา นั้น มีรายละเอียด ดังนี้

1. การประเมินผลนักเรียน เริ่มตั้งแต่วันแรกของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จนถึงวันสุดท้ายที่ได้เสนอผลออกมา โดยใช้ขั้นตอนการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการติดตาม

ความสามารถของนักเรียน ซึ่งในส่วนนี้ครูและนักเรียนจะมีบทบาทในการประเมิน  
ความสามารถของตนเอง

2. การประเมินผลตัวเองของครู ครูควรพิจารณาบทบาทและความสามารถของตนเองว่า  
ส่งเสริมนักเรียนหรือไม่
3. การประเมินผลปัญหา ควรทำการประเมินผลปัญหาเพื่อดูประสิทธิภาพของปัญหาในการ  
จัดการเรียนการสอนด้วย

จากการวิเคราะห์แนวทางการวัดและประเมินการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น จะก่อให้เกิดผลกับนักเรียนในหลายด้าน ทั้งในด้านความรู้ที่นักเรียนได้รับจากการเรียน ทักษะที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ และเจตคติต่อการเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาถึงทักษะที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ นั่นคือ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาเป็นฐาน โดยสามารถประเมินผลความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนได้โดยการใช้แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการให้คะแนนตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

### ตอนที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม

ในการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่ม มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ชื่อที่มีความหมายแตกต่างกันออกไป เช่น กลุ่มสัมพันธ์ กิจกรรมกลุ่ม กระบวนการกลุ่ม ซึ่งในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะใช้คำว่า กระบวนการกลุ่ม (Group Process) โดยจะศึกษาในประเด็นต่างๆ ดังนี้

#### 3.1 ความหมายของกระบวนการกลุ่ม

กระบวนการกลุ่ม หมายถึง กระบวนการ ขั้นตอน วิธีการ พฤติกรรมและปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลให้งานมีประสิทธิภาพ ซึ่งประสิทธิภาพจะดีหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบและปฏิสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ของกลุ่มด้วย (ทิสนา แคมมณี, 2545) ซึ่งสอดคล้องกับ เขมวันต์ กระดิงงา (2554) ได้ให้ความหมายของกระบวนการกลุ่มไว้ว่า หมายถึงบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปมารวมกัน หรือมาปรึกษาหารือกันในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อแก้ไขข้อขัดข้องในเรื่องนั้นๆ ให้หมดไป และเป็นกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอนหรือการปฏิบัติงานร่วมกันของสมาชิกอย่างมีประสิทธิภาพ ขนาดของกลุ่มไม่จำกัดมีสมาชิกตั้งแต่สองคนขึ้นไป โดยสมาชิกกลุ่มมีความสัมพันธ์ต่อกัน มีการกำหนดเป้าหมาย เรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้กิจกรรมสำเร็จและบรรลุผล

Barden and Manueal (1955) กล่าวถึงความหมายของกระบวนการกลุ่มไว้ว่า เป็นองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งกำหนดพฤติกรรมและทัศนคติของสมาชิกแต่ละคน มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม และประสบการณ์กลุ่มจะทำให้เกิดการพัฒนาในตัวบุคคลทุกคนในกลุ่ม นอกจากนี้ Good (1973) กล่าวถึงความหมายของกระบวนการกลุ่มไว้ว่า หมายถึง รูปแบบของการสังสรรค์กันในกลุ่ม หรือวิธีดำเนินงานของกลุ่ม สอดคล้องกับ กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2557) ที่ได้ให้ความหมายของกลุ่มว่า การที่บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปมารวมกันในสังคม โดยมีลักษณะสำคัญอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1. มีการรับรู้ร่วมกันในสังคม
2. มีแรงจูงใจอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกัน
3. มีเป้าหมายอย่างเดียวกัน
4. ความเกี่ยวข้องปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม
5. มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
6. มีการสื่อสารทั้งภาษาพูดและภาษาท่าทาง

Tiansame Tissana. (1972) ได้ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาหรือกระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน โดยที่นักเรียนจะเป็นผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้วิธีวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในขณะนั้นเป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ สุณี แสงทอง (2552) ที่กล่าวถึงความหมายของกระบวนการกลุ่มไว้ว่า เป็นการเรียนรู้ที่สมาชิกเข้าไปมีส่วนร่วมในการกระทำการกิจกรรมร่วมกัน เพื่อให้ได้ความรู้ที่กว้างขวาง หลากหลายและเป็นการพัฒนาตนเอง ลดความวิตกกังวลและความตึงเครียด ที่สำคัญยังช่วยในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่ตนเองและสมาชิกกำลังประสบอยู่ให้หมดไป ก่อให้เกิดพฤติกรรมกล้าแสดงออก

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอน เป็นกระบวนการ และดำเนินการตามแผนการที่ได้ร่วมกันวางไว้ ซึ่งได้จากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลโดยสมาชิกในกลุ่ม มีการร่วมมือกันในการแก้ปัญหาและช่วยกันคิด และลงมือปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

### 3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการกลุ่ม

ทฤษฎีและวิธีการในการศึกษาเรื่องกระบวนการกลุ่ม เกิดจากแนวคิดของ Kurt Lewin (2013) นักวิทยาศาสตร์และนักจิตวิทยาสังคมชาวเยอรมัน ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มคนในด้าน

พฤติกรรมมนุษย์ และพบในเวลาต่อมา มีนักการศึกษาได้คิดค้นทฤษฎีกระบวนการกลุ่มไว้หลายทฤษฎี กล่าวไว้ ดังนี้ (ทศนา แชนมณี, 2545)

1. ทฤษฎีสถาน (Field Theory) ของเคิร์ท เลวิน (Kurt Lewin) มีแนวคิดที่สำคัญ สรุปดังนี้
  - 1.1 โครงสร้างของกลุ่มเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะต่างกัน
  - 1.2 ในการรวมกลุ่มแต่ละครั้ง สมาชิกจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในด้านการกระทำ ความรู้สึกและความคิด
  - 1.3 องค์ประกอบในข้อ 1.2 มีผลต่อโครงสร้างของกลุ่ม ซึ่งจะแตกต่างกันไปตาม ลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม
  - 1.4 สมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากันและพยายามช่วยกันทำงาน ส่งผลให้เกิดแรงผลักดันที่จะส่งเสริมให้งานดำเนินต่อไปได้ดี
2. ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Theory) ของ Bales (1985) มีแนวคิดพื้นฐาน คือ
  - 2.1 ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยการกระทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง
  - 2.2 ปฏิสัมพันธ์นั้นหมายความถึง ทางร่างกาย วาจา และอารมณ์จิตใจ
  - 2.3 กิจกรรมต่างๆ ที่กระทำผ่านปฏิสัมพันธ์นี้จะก่อให้เกิดอารมณ์และความรู้สึก
3. ทฤษฎีระบบ (System Theory) มีแนวคิดสำคัญ คือ
  - 3.1 กลุ่มมีโครงสร้างหรือระบบ ซึ่งประกอบด้วยกำหนดยุทธศาสตร์หน้าที่ของสมาชิก
  - 3.2 การแสดงบทบาทหน้าที่จะแสดงออกผ่านการสื่อสาร ซึ่งถือเป็นเครื่องมือในการแสดงออก
4. ทฤษฎีสังคมมิติ (Sociometric Orientation) ของ Moreno (1955) มีแนวคิดสำคัญ ดังนี้
  - 4.1 ขอบเขตของการทำงานในกลุ่มขึ้นอยู่กับความตั้งใจของสมาชิก
  - 4.2 เครื่องมือที่นำมาใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ได้ดีคือ การแสดงบทบาทสมมติ และใช้เครื่องมือวัดสังคมมิติ
5. ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Orientation) ของ Sigmund Freud (1963) มีแนวคิดสำคัญ ดังนี้
  - 5.1 เมื่อบุคคลอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จะต้องอาศัยกระบวนการในการจูงใจ ซึ่งอาจเป็นการให้รางวัลหรือได้รับผลจากการทำงานในกลุ่ม

5.2 ในการรวมกลุ่ม บุคคลมีโอกาสดังต่อไปนี้แสดงตนอย่างเปิดเผยหรือปิดบังตนเอง การช่วยให้บุคคลแสดงออกตามความจริงจะทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น

6. ทฤษฎีจิตวิทยาทั่วไป (General Psychology) มีแนวคิดว่าการใช้หลักจิตวิทยาต่างๆ จะช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมต่างๆ ของบุคคล

7. ทฤษฎีบุคลิกภาพของกลุ่ม (Group Syntality Theory) ของ Cattell R B. (1953) อาศัยหลักการจากการเสริมแรง เพื่ออธิบายพฤติกรรมกลุ่ม

### 3.3 จุดมุ่งหมายของกระบวนการกลุ่ม

การสอนด้วยวิธีการใช้กระบวนการกลุ่ม เป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรมได้มากที่สุด โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้สรุปจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการกลุ่มไว้ ดังนี้

บุหงา วิชระศักดิ์มงคล (2535) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของกระบวนการกลุ่มไว้ว่า

1. เพื่อให้การศึกษามีประสิทธิภาพแก่บุคคลที่ยังไม่คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม
2. เพื่อให้เกิดการปรับตัวและการพัฒนาความเจริญงอกงามของบุคคลในแต่ละกลุ่ม
3. เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ที่แตกต่างไปจากเดิม
4. เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการเรียน

วินิจ เกตุขำ (2522) ได้กล่าวว่า กิจกรรมกระบวนการกลุ่มมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาบุคคล โดยอาศัยบุคคลที่มีความสามารถ และรู้กระบวนการกลุ่มเป็นอย่างดี ทุกคนในกลุ่มได้ประสบการณ์ต่างๆ ด้วยตนเอง โดยมีจุดประสงค์ของกระบวนการกลุ่มไว้ว่า เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนรู้จักคิด ฝึกการสังเกตและมีระเบียบวินัย ในตนเองมากขึ้น เข้าใจผู้อื่นและฝึกการวางแผนในการทำงาน สอดคล้องกับ กิรติ ศรีสุชาติ (2544) ได้สรุปถึงจุดมุ่งหมายของกระบวนการกลุ่ม ไว้ว่า กิจกรรมกลุ่มมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้บุคคลได้เข้าใจตนเองและผู้อื่น ทำให้รู้จักปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ที่จำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม

ประนอม เดชชัย (2521) ได้สรุปจุดมุ่งหมายของกิจกรรมกลุ่มไว้ ดังนี้

1. เพื่อให้ให้นักเรียนได้เข้าใจธรรมชาติของมนุษย์ คือมีความเข้าใจในตนเองและบุคคลอื่นในกลุ่ม สามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นและคิดช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้
2. ทำให้นักเรียนเกิดประสบการณ์ เข้าใจกระบวนการทำงานหรือแก้ปัญหาต่างๆ ร่วมกัน และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในกระบวนการเรียนรู้นั้นๆ

จากที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของกระบวนการกลุ่ม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง เพื่อฝึกการทำงานร่วมกัน มีการแก้ปัญหา ร่วมกัน เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและทำให้เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่นได้ดี

### 3.4 ลักษณะของการจัดกลุ่ม

ในการเลือกลักษณะของกลุ่ม หากมีความสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ก็จะทำให้ส่งผลถึงประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งมีนักวิจัยและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของกลุ่มไว้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

คมเพชร ฉัตรศุภกุล (2546) ได้กล่าวถึง ขนาดของกลุ่มไว้ว่า ควรจะมีขนาด 5-15 คน เพราะหากกลุ่มมีขนาดใหญ่เกินไปจะทำให้เกิดปัญหาต่อความร่วมมือในการทำงานของสมาชิก ซึ่งสอดคล้องกับ Ottaway (1976) และ จำเนียร ช่วงโชติ (2521) ที่กล่าวว่า กลุ่มควรมีขนาดเล็ก เพราะจะส่งผลต่อการแสดงออกของสมาชิกอย่างอิสระและทั่วถึงกัน โดยขนาดของกลุ่มควรมากที่สุดไม่เกิน 15 คน และการที่มีขนาดเล็กจะทำให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสมาชิกทุกคนจะมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ถ้ามีสมาชิกมากจนเกินไปจะทำให้บรรยากาศน่าเบื่อหน่าย

นอกจากนี้ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542) ได้กล่าวถึง การออกแบบกลุ่มให้เหมาะสมกับนักเรียนและกิจกรรมในแต่ละองค์ประกอบของการเรียนรู้ โดยประเภทของกลุ่มมีข้อดีและข้อจำกัด ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7 การออกแบบกลุ่มให้เหมาะกับนักเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้

ประเภทของกลุ่ม	ความหมาย	ข้อดี	ข้อจำกัด
กลุ่ม 2 คน (Pair Group)	นักเรียนจับคู่กันตามกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย	ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นหรือปฏิบัติ	ขาดความหลากหลายทางความคิดและประสบการณ์
กลุ่ม 3 คน (Traid Group)	นักเรียนจับกลุ่ม 3 คน ซึ่งแต่ละคนมีบทบาทที่ชัดเจนและหมุนเวียนบทบาทกันในกลุ่ม	ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตามบทบาทและสามารถเรียนรู้ได้ครบทุกบทบาท	ขาดความหลากหลายและความกระจำงัดไปบ้าง แต่จะใช้เวลามากในการทำกิจกรรม
กลุ่มย่อยระดมสมอง (Buzz Group)	เป็นการรวมกลุ่มกัน 3-4 คน เพื่อแสดงความคิดเห็นในเรื่องนั้นๆ โดยไม่ต้องการสรุปเรื่องราว	นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันในเวลาสั้นๆ และไม่ต้องการข้อสรุป	ขาดความลึกซึ้ง



ประเภทของกลุ่ม	ความหมาย	ข้อดี	ข้อจำกัด
กลุ่มเล็ก (Small Group)	เป็นการจัดกลุ่ม 5-6 คน ทำกิจกรรมที่ได้รับ มอบหมาย	นักเรียนได้แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นและ อภิปรายอย่างลึกซึ้ง	ใช้เวลามาก

จากการศึกษาลักษณะการจัดกลุ่ม ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดกลุ่มที่มีรูปแบบหลากหลายและเหมาะสมจะทำให้การจัดกิจกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น และไม่ควรถัดกลุ่มให้มีขนาดใหญ่เกินไป หากจัดกลุ่มเหมาะสมจะทำให้เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลา ทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์สูงสุดและมีความสนใจอย่างต่อเนื่อง

### 3.5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มนั้น จะช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน และส่งเสริมให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการทำกิจกรรมนั้นๆ ส่งผลให้เกิดความสำเร็จได้ โดยมีขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม ดังนี้

จันทิกา ลิมปิเจริญ (2522) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม โดยแต่ละคนในกลุ่มจะต้องมีการแบ่งหน้าที่กัน โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นวางแผน ครูวางแผนว่าจะจัดการเรียนอย่างไรให้สอดคล้องกับเนื้อหา
2. ขั้นลงมือปฏิบัติ ผู้สอนเป็นผู้ให้กิจกรรม โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมทุกคน
3. ขั้นค้นพบ นักเรียนร่วมกิจกรรม คอยสังเกต รู้สึกเข้าใจ และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง
4. ขั้นวิเคราะห์ เมื่อเกิดการเรียนรู้ ก็จะนำสิ่งที่เรียนรู้ไปวิเคราะห์ที่ได้
5. ขั้นประเมินผล ประเมินหลังจากที่สมาชิกได้วิเคราะห์หรือวิจารณ์ร่วมกัน
6. ขั้นนำไปใช้ นำสิ่งที่ได้เรียนรู้และประเมินผลไปประยุกต์ใช้ให้ได้ประโยชน์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542) ได้สรุปการสอนโดยกระบวนการกลุ่ม มีขั้นตอน ดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
2. ขั้นนำ เป็นการสร้างบรรยากาศให้นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนการสอน แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย แนะนำวิธีการดำเนินการเรียนการสอน และข้อตกลงต่างๆ
3. ขั้นสอน เป็นขั้นที่ครูลงมือสอน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตาม เรื่องที่สอนจะต้องเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียน

4. ชั้นวิเคราะห์ ให้นักเรียนวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมต่างๆ ความร่วมมือกันในการทำงาน ประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่ได้รับ
5. ชั้นสรุปและนำไปใช้ นักเรียนสรุปและรวบรวมความคิดเป็นหมวดหมู่ ร่วมกันหาข้อสรุป และเชื่อมโยงไปสู่การนำไปใช้จริง
6. การประเมินผล ประเมินผลว่า นักเรียนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายมากหรือน้อยเพียงใด โดยจะประเมินทางด้านวิชาการและความสัมพันธ์ นักเรียนสามารถประเมินตนเองและทำให้ครูเข้าใจนักเรียนได้มากขึ้น

นอกจากนี้ กิรติ ศรีสุชาติ (2544) ได้กล่าวสรุปถึง ขั้นตอนในการดำเนินงาน ไว้ 6 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นตั้งจุดมุ่งหมายการเรียนรู้
2. ขั้นรวมกลุ่ม
3. ชั้นระดมความคิด
4. ชั้นวิเคราะห์
5. ชั้นสรุปและประยุกต์ใช้
6. ชั้นประเมินผล

อุทัย บุญประเสริฐ (2532) ได้กล่าวถึง หลักในการปฏิบัติทั่วไปสำหรับการปฏิบัติงานแบบกลุ่มไว้ ดังนี้

1. ตั้งเป้าหมายร่วมกัน
2. วางแผนการดำเนินงานอย่างละเอียด
3. แบ่งงานและมอบหมายงานให้แก่สมาชิกกลุ่ม ตามความรู้ความสามารถและบทบาทที่เหมาะสม
4. ปฏิบัติตามแผนงานที่ได้วางแผนไว้
5. ติดตามผลงานอย่างสม่ำเสมอ หาข้อบกพร่องและช่วยแก้ไข
6. แสวงหาความรู้และวิธีการใหม่ๆ อยู่เสมอ

ธันวา พรหมสุข (2552) ได้กล่าวสรุปถึงขั้นตอนของกระบวนการกลุ่ม ไว้ดังนี้

1. ขั้นตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียน
2. ขั้นรวมกลุ่ม

3. ชั้นระดมความคิด
4. ชั้นวิเคราะห์
5. ชั้นสรุปและประยุกต์ใช้
6. ชั้นการวัดและการประเมินผล

ตารางที่ 8 สะท้อนลักษณะสำคัญของกระบวนการกลุ่ม

ชื่อผู้วิจัย	ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม
1. จันทิกา ลิ้มปิเจริญ (2521)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชั้นวางแผน</li> <li>2. ชั้นลงมือปฏิบัติ</li> <li>3. ชั้นค้นพบ</li> <li>4. ชั้นวิเคราะห์</li> <li>5. ชั้นประเมินผล</li> <li>6. ชั้นนำไปใช้</li> </ol>
2. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา แห่งชาติ (2542)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชั้นกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน</li> <li>2. ชั้นนำ</li> <li>3. ชั้นสอน</li> <li>4. ชั้นวิเคราะห์</li> <li>5. ชั้นสรุปและนำไปใช้</li> <li>6. ชั้นการประเมินผล</li> </ol>
3. กิรติ ศรีสุชาติ (2544) (ต่อ)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชั้นตั้งจุดมุ่งหมายการเรียนรู้</li> <li>2. ชั้นรวมกลุ่ม</li> <li>3. ชั้นระดมความคิด</li> <li>4. ชั้นวิเคราะห์</li> <li>5. ชั้นสรุปและประยุกต์ใช้</li> <li>6. ชั้นประเมินผล</li> </ol>
4. อุทัย บุญประเสริฐ (2532)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชั้นตั้งเป้าหมายร่วมกัน</li> <li>2. ชั้นวางแผนการดำเนินงาน</li> <li>3. ชั้นแบ่งงานและมอบหมายงาน</li> <li>4. ชั้นปฏิบัติตามแผนงาน</li> <li>5. ชั้นติดตามผลงาน</li> <li>6. ชั้นแสวงหาความรู้และวิธีการใหม่ๆ</li> </ol>
5. ธันวา พรหมสุข (2552)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชั้นตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียน</li> <li>2. ชั้นรวมกลุ่ม</li> <li>3. ชั้นระดมความคิด</li> </ol>

ชื่อผู้วิจัย	ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม
5. ธันวาท พรหมสุข (2552)	4. ชั้นวิเคราะห์ 5. ชั้นสรุปและประยุกต์ใช้ 6. ชั้นการวัดและการประเมินผล

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม

ชื่อผู้วิจัย	ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม									
	ชั้นวางแผน	ชั้นรวมกลุ่ม	ชั้นระดมความคิด	ชั้นค้นพบและวางแผน	ชั้นกำหนดจุดมุ่งหมาย	ชั้นลงมือดำเนินการ	ชั้นแบ่งงานและมอบหมายงาน	ชั้นวิเคราะห์	ชั้นประเมินผล	ชั้นสรุปและนำไปใช้
1. จันทิภา ลิ้มปิเจริญ (2521)	✓			✓		✓		✓	✓	✓
2. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542)					✓			✓	✓	✓
3. กิรติ ศรีสุชาติ (2544)		✓	✓		✓			✓	✓	✓
4. อุทัย บุญประเสริฐ (2532)		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
5. ธันวาท พรหมสุข (2552)		✓	✓		✓			✓	✓	✓

จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มนั้น ควรเริ่มจากการรวมกลุ่มของนักเรียน การระดมความคิด การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนร่วมกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจไปในทางเดียวกัน จากนั้นวิเคราะห์ปัญหาที่เจอ ประเมินผล สรุปผลการดำเนินการและนำไปใช้ จะทำให้กระบวนการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่มประสบความสำเร็จได้ดี โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชั้นรวมกลุ่ม ครูดำเนินการแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 5 คน โดยคละความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ ซึ่งอ้างอิงจากเกรดเฉลี่ยรวมของนักเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมา อาจให้ครูเป็นผู้แบ่งให้หรือนักเรียนเป็นผู้แบ่งเอง ทั้งนี้ต้องดูความเหมาะสมของสมาชิกในกลุ่ม สอดคล้องกับหลักการการจัดกลุ่มของ วรณทิพา รอดแรงค้า (2540) ที่กล่าวถึงหลักการของการจัดกลุ่มนักเรียนไว้ว่า เป็นการแบ่งกลุ่มย่อยที่มีนักเรียนมารวมกัน 3-6 คน คละเพศและคละความสามารถ

2. **ขั้นระดมความคิด** ในขั้นนี้ครูสามารถมีบทบาทได้ 2 ประการ คือ ปล่อยให้ให้นักเรียนดำเนินการไปตามลำพังหรือเข้าร่วมในฐานะสมาชิกของกลุ่ม โดยนักเรียน จะร่วมกันกำหนดระเบียบในการทำงานของกลุ่ม ทุกคนจะได้แสดงความคิดเห็นของตนเองในเรื่องที่กำลังศึกษา สอดคล้องกับที่ เฉลิม วราวิทย์ (2537) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นขั้นที่บรรยากาศของกระบวนการกลุ่มเริ่มมีความจริงจังมากขึ้น เนื่องจากสมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมกันกำหนดกฎเกณฑ์และระเบียบของกลุ่ม ซึ่งเป็นขั้นตอนเสริมความสามารถในการระบุปัญหา
3. **ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมาย** สมาชิกของกลุ่มกำหนดจุดประสงค์ในการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย และกำหนดภารกิจของกลุ่มที่จะต้องรับผิดชอบ โดยที่สมาชิกของกลุ่มจะต้องทำงานร่วมกัน เฉลิม วราวิทย์ (2537)
4. **ขั้นวิเคราะห์** หลังจากสมาชิกของกลุ่มได้แบ่งหน้าที่กันทำงานแล้ว จะนำข้อมูลกลับมาร่วมกันอภิปรายในกลุ่ม เกี่ยวกับผลของงาน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นต่อข้อมูลที่ได้รับหาเหตุและผลที่คิดว่าถูกต้องที่สุด สอดคล้องกับ จุฑารัตน์ ทับอุดม (2559) ที่กล่าวว่า การวิเคราะห์งานที่ทำ นักเรียนจะได้ร่วมกันตอบคำถามและจะส่งผลให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ ซึ่งเป็นขั้นตอนเสริมความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา
5. **ขั้นประเมินผล** ครูและนักเรียนจะร่วมกันประเมินผลการทำงานกิจกรรม การมีส่วนร่วม ความถูกต้องของการทำการทดลอง ตอบคำถามและทำไปกิจกรรม ซึ่งเป็นขั้นตอนเสริมความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ไขปัญหา (นุชลี อุปภัย, 2558)
6. **ขั้นสรุปและนำไปใช้** ในขั้นตอนนี้เป็นการสรุปกิจกรรมการเรียนรู้ ครูและนักเรียนจะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและหาข้อสรุปร่วมกัน ในการสอนแต่ละครั้งผู้เรียนจะต้องบรรลุเป้าหมายที่ครูตั้งไว้ การนำไปใช้สะท้อนในรูปแบบของการทำชิ้นงานและการนำเสนอผลงาน ซึ่งทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นขั้นตอนเสริมความสามารถในการออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540)

### 3.6 การประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม

สิ่งสำคัญในการจัดการเรียนการสอน คือ การประเมินผลการเรียนรู้ (พิสมัย แทนหลาบ, 2541) กล่าวไว้ว่า เราจะสามารถทราบผลการเรียนการสอนว่าตรงตามจุดมุ่งหมายมากน้อยเพียงใด เราควรต้องประเมินผลการจัดการเรียนการสอน เพราะจะช่วยให้ทราบถึงพัฒนาการของนักเรียน ทั้ง

ในด้านเนื้อหาและการเรียนรู้ รวมถึงความสำเร็จของครูผู้สอน โดยวิธีการประเมินผลที่วิธีหนึ่งคือ การได้ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง (Self-Evaluation) ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายและมีประโยชน์ต่อตัวนักเรียน โดยมีวิธีการประเมินได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การประเมินผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม ประกอบไปด้วย ผลการทำงานของกลุ่ม ความสามัคคี ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม จะช่วยให้เข้าใจการทำงานของแต่ละบุคคลได้
2. การประเมินความสัมพันธ์ในกลุ่ม โดยให้สมาชิกติชมกัน โดยปราศจากอคติ จะช่วยให้นักเรียนสามารถประเมินผลพฤติกรรมของตนเองได้ และประเมินความสัมพันธ์ของคนที่ มีต่อผู้อื่นได้ และทำให้ผู้สอนได้เข้าใจความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนได้อย่างดี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542) ได้ตั้งเกณฑ์การประเมินผลไว้ว่า นักเรียน จะบรรลุผลตามจุดประสงค์มากน้อยเพียงใด โดยจะประเมินทั้งด้านเนื้อหาวิชาการ และด้าน กระบวนการกลุ่ม ได้แก่ ประเมินด้านมนุษยสัมพันธ์ ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม ซึ่ง ประภากร โล่ทองคำ (2522) ได้เสนอหลักการวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนโดยกระบวนการกลุ่มไว้ ดังนี้

1. สังเกต จากการทำงาน กระบวนการทำงาน พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม
2. ซักถาม ควรถามสมาชิกให้ทั่วถึง ปัญหาที่ถามควรให้นักเรียนได้คิดค้นและหาคำตอบ ร่วมกัน โดยครูฟังและสังเกตคำตอบของนักเรียน
3. พิจารณาการเข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ
4. ทดสอบหรือสอบข้อเขียน
5. ผลงานของนักเรียน ทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล
6. ให้นักเรียนมีโอกาสในการร่วมการวัดและประเมินด้วย
7. มีการประเมินทุกครั้งที่เรียน ซึ่งนักเรียนไม่จำเป็นต้องรู้ตัว
8. ถ้าเป็นงานกลุ่ม ผลสำเร็จและคะแนนของกลุ่ม คือ คะแนนของทุกคนในกลุ่มเท่ากัน
9. นักเรียนต้องรู้ผลการประเมินและวัดผลของตัวเอง
10. นักเรียนมีโอกาสได้ประเมินครูด้วย

#### ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 4.1 งานวิจัยในประเทศ

เบญจวรรณ อ่วมมณี (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้

โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วัตถุประสงค์ในการวิจัยคือ เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้คือ ขั้นการเสนอสถานการณ์ปัญหา ระบุปัญหา ทำความเข้าใจกับปัญหา เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา เลือกแนวทางโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นได้ค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยภาพรวมเห็นด้วยมาก

อรรณพ ชุ่มเพ็งพันธ์ (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีจุดประสงค์การวิจัย คือ เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และศึกษาความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทักษะกระบวนการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี และมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

เกษม ชูรัตน์ (2554) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ผลการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความคิดเชิงวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเชิงวิจารณ์ญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษา ด้านความรู้ เจตคติ การปฏิบัติ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเชิงวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ของกลุ่มทดลองหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ของกลุ่มทดลองหลังการทดลองสูงกว่าหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุภามาส เทียนทอง (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีจุดประสงค์ เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องการถนอมอาหารก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยการทำโครงการ พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูง ผลการเรียนรู้เรื่องการถนอมอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

จรินพร อินทวิศาลกุล (2533) ได้ทำการศึกษาผลการใช้กิจกรรมกลุ่ม เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของผู้เข้ารับการอบรม พบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม สามารถพัฒนาความคิดได้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

พวงแก้ว เนตรโอภาักษ์ (2533) ได้ศึกษาการใช้กิจกรรมกลุ่มกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้กิจกรรมกลุ่ม มีความร่วมมือในการอภิปรายกลุ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับข้อเสนออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จุฑารัตน์ ทับอุดม (2559) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบสอบหาความรู้เป็นกลุ่มที่มีต่อความสามารถทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถทางสังคมของนักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบสอบหาความรู้เป็นกลุ่มจากการวัดซ้ำ 9 ครั้งมีพัฒนาการที่สูงขึ้นและยังพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถทางสังคมของนักเรียนหลังจากได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบสอบหาความรู้เป็นกลุ่มสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Candela (1998) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนแบบบรรยายที่มีผลต่อคะแนนสอบในข้อสอบแบบตัวเลือกของนักศึกษาผู้ช่วยพยาบาล ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบบรรยาย



อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่การวัดความพึงพอใจพบว่ากลุ่มที่ใช้การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เห็นว่าการเรียนมีโครงสร้างการเรียนสับสนมากกว่า ทั้งนี้เพราะนักศึกษาไม่เคยเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมาก่อน

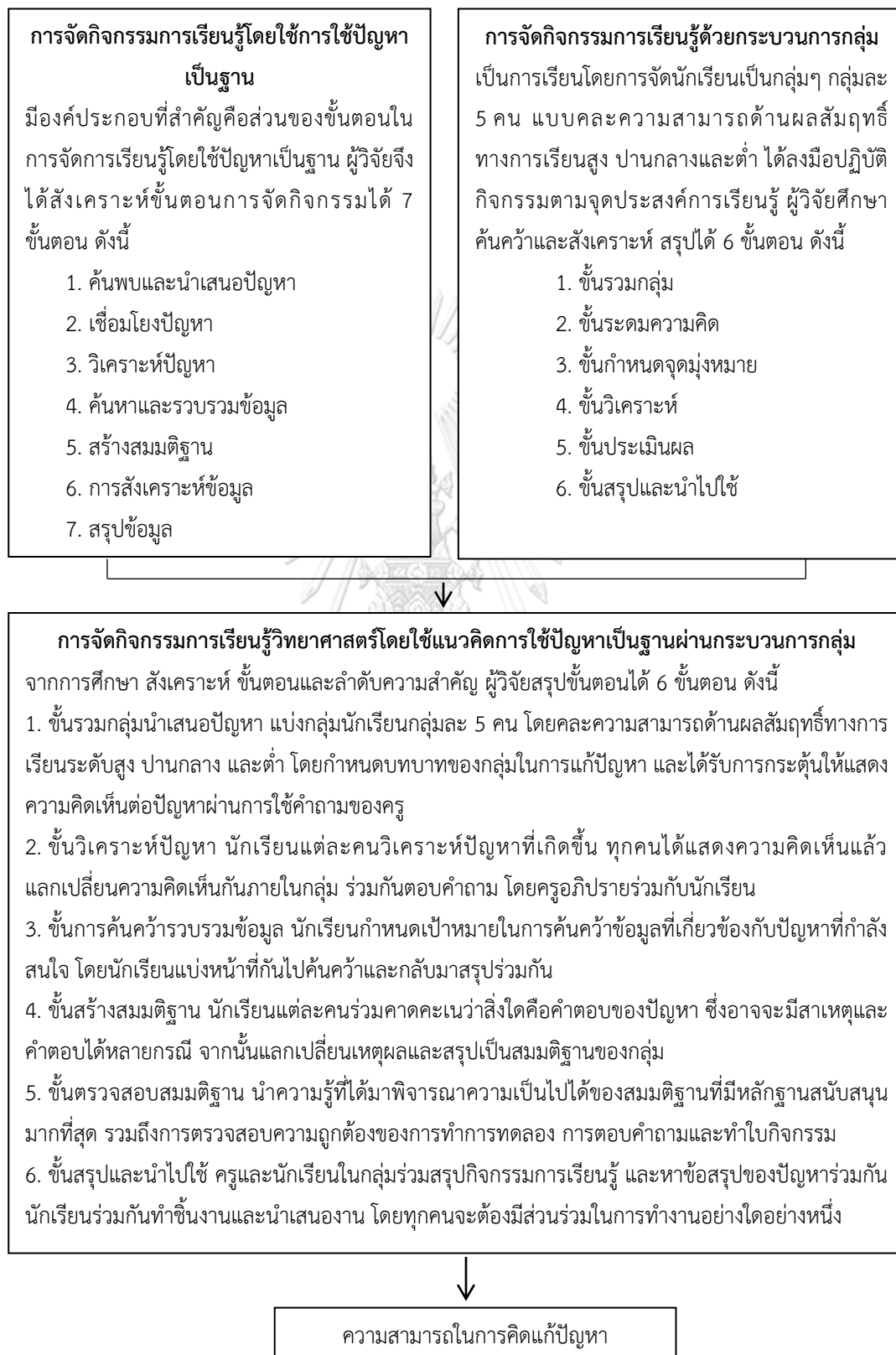
Faulkne (1999) อ้างถึงใน อารมณ์ แสงรัศมี (2543) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ

(Mierson & Parikh, 2000) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของครูและนักเรียน เกี่ยวกับการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ครูและนักเรียนที่ใช้การเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนและครูเห็นว่า เป็นวิธีการเรียนที่ทำให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม เผชิญหน้ากับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาจริง แต่นักเรียนไม่มีข้อมูลเพียงพอต่อการแก้ปัญหา จึงเป็นการกระตุ้นให้ตั้งคำถาม แยกแยะในสิ่งที่ต้องการรู้ เป็นวิธีการเรียนที่นักเรียนได้ประยุกต์เนื้อหาวิชา พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม

จากการศึกษารวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศพบว่า ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มเป็นการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ได้คิดและวิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันได้ จะช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาได้

## ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดการวิจัย

### ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มที่มีผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

#### แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบศึกษา 2 กลุ่มทดลอง โดยการสุ่มวัดก่อน-หลังการทดลอง (The Randomized Pretest-Posttest Design) ซึ่งมีรูปแบบวิจัย ดังนี้

#### ตารางที่ 10 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	การวัดก่อนการทดลอง	รูปแบบการจัดกิจกรรม	การวัดหลังการทดลอง
A	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
B	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

A แทน กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

B แทน กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

O<sub>1</sub> แทน การวัดผลความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียน

O<sub>2</sub> แทน การวัดผลความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียน

X<sub>1</sub> แทน แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

X<sub>2</sub> แทน แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 กลุ่มทดลองที่ 1 หมายถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้  
 ปัญหาเป็นฐาน  
 กลุ่มทดลองที่ 2 หมายถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้  
 ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม
2. ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน
3. ตัวแปรควบคุม คือ ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนและครูผู้สอน

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ผู้วิจัยได้เลือกประชากรในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนจังหวัดนครสวรรค์ มีทั้งหมด 5 ห้องเรียน ในการจัดชั้นเรียนแต่ละห้องเป็นการจัดห้องเรียนแบบความสามารถในการเรียนรู้ หมายถึง มีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ระดับสูง ปานกลางและต่ำ อยู่ในห้องเดียวกัน ผู้วิจัยใช้การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการเลือกห้องโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย คือ การจับฉลาก

#### กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 และ 5/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 70 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลอง กลุ่มละ 35 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อให้ได้ตัวอย่างประชากรจำนวน 2 ห้องเรียน โดยการใช้การแบ่งห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนในการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

สุ่มห้องเรียนโดยการจับฉลากห้องเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ จาก 5 ห้องเรียน ได้นักเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 35 คน เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 35 คน เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ซึ่งนักเรียนทั้ง 2 ห้องเรียนเป็นห้องเรียนที่มีการคละความสามารถทางการเรียนของนักเรียนตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน

ระดับสูง ปานกลางและต่ำ อยู่ในห้องเดียวกัน โดยละจำนวนไว้ห้องละเท่าๆ กัน โดยพิจารณาจากค่าเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้

นักเรียนที่มีเปอร์เซ็นต์ตั้งแต่ 80 ขึ้นไป เป็นนักเรียนกลุ่มสูง

นักเรียนที่มีเปอร์เซ็นต์ตั้งแต่ 60-79 ขึ้นไป เป็นนักเรียนกลุ่มปานกลาง

นักเรียนที่มีเปอร์เซ็นต์ต่ำกว่า 60 เป็นนักเรียนกลุ่มต่ำ

จากนักเรียนทั้งหมด 2 กลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองละ 7 กลุ่มย่อย โดยแบ่งสมาชิกกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน และแต่ละกลุ่มจะละกันระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละเท่าๆ กัน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบไปด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม
3. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

โดยมีลำดับขั้นตอนสำหรับการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือั้น มีรายละเอียด ดังนี้

**1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน** เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งประกอบไปด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น 4 แผน มีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้การแก้ปัญหาเป็นฐาน แนวทางการเรียนรู้ ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ จากเอกสาร หนังสือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งของในประเทศและต่างประเทศ
2. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ รายละเอียดของเนื้อหาวิชาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และแบ่งเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลาที่จะดำเนินการสอน
3. วิเคราะห์และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ สำหรับเนื้อหาที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

4. เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง วัฏจักรของน้ำ การหมุนเวียนน้ำ พลังงานลมและพลังงานทดแทน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 4 แผน โดยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แต่ละแผนระบุรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง สารการเรียนรู้สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ค้นพบและนำเสนอปัญหา
2. เชื่อมโยงปัญหา
3. วิเคราะห์ปัญหา
4. ค้นหาและรวบรวมข้อมูล
5. สร้างสมมติฐาน
6. การสังเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปข้อมูล

5. ตรวจสอบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรม ความสอดคล้องของกิจกรรมกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ต้องการวัด การใช้ภาษาการเรียบเรียงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6. เมื่อสร้างแผนและตรวจสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว ส่งให้กับที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านซึ่งมีความเชี่ยวชาญทางด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และด้านการวัดประเมินผล ช่วยตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ และนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข โดยพิจารณาตามแบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญมีมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ คือ ค่าดัชนี IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้วตัดสินว่าประเด็นต่างๆ ที่พิจารณา มีความเหมาะสม ไม่แน่ใจ หรือไม่เหมาะสม มีลักษณะการให้คะแนน ดังนี้ (วรรณิ แกมเกตุ, 2551)

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงเนื้อหา/นิยาม/จุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงเนื้อหา/นิยาม/จุดประสงค์  
 -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดไม่ตรงเนื้อหา/นิยาม/จุดประสงค์  
 หลังจากนั้น นำผลการตรวจสอบความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ มาคำนวณหา  
 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการตรวจสอบ โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการตรวจสอบ  
 $\sum$  คือ ผลรวมของคะแนนผลการตัดสินใจในแต่ละประเด็นของ  
 ผู้ทรงคุณวุฒิ  
 $N$  คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยถือเกณฑ์ค่า IOC สูงกว่า 0.50 ขึ้นไป จึงจะยอมรับว่า รายละเอียดแต่ละประเด็นมีความ  
 เหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ พร้อมปรับปรุงตามคำแนะนำที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ

7. นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน  
 1 แผน ไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 35 คน ซึ่ง  
 ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำผลที่ได้ไปปรับปรุง  
 แก้ไขและพัฒนา แล้วนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้  
 ปัญหาเป็นฐาน ไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยได้เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
 วิทยาศาสตร์ จำนวน 4 แผน ดังนี้

ตารางที่ 11 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

ลำดับที่ของแผน การจัดกิจกรรม การเรียนรู้	ชื่อเรื่องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนเวลา (คาบ)
1	แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนเรียน	2
2	วัฏจักรของน้ำ	6
3	การหมุนเวียนน้ำ	6
4	พลังงานลม	6
5	พลังงานทดแทน	6
6	แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียน	2
<b>รวม</b>		<b>28</b>

2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ซึ่งประกอบไปด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น 4 แผน ขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้การใช้ปัญหาเป็นฐานและกระบวนการกลุ่ม แนวทางการเรียนรู้ ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ จากเอกสาร หนังสือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งของในประเทศและต่างประเทศ
2. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ รายละเอียดของเนื้อหาวิชา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และแบ่งเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลาที่จะดำเนินการสอน
3. วิเคราะห์และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ สำหรับเนื้อหาที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกระบวนการกลุ่ม
4. เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง วัฏจักรของน้ำ การหมุนเวียนน้ำ พลังงานลมและพลังงานทดแทน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 4 แผน โดยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แต่ละแผนระบุรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง สารการเรียนรู้ สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ดังนี้
  1. ขั้นรวมกลุ่มนำเสนอปัญหา
  2. ขั้นการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล
  3. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล
  4. ขั้นสร้างสมมติฐานและตรวจสอบ
  5. ขั้นประเมินผล
  6. ขั้นสรุปและนำไปใช้



5. ตรวจสอบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรม ความสอดคล้องของกิจกรรมกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ต้องการวัดการใช้ภาษา การเรียบเรียงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
6. เมื่อสร้างแผนและตรวจสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว ส่งให้กับที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านซึ่งมีความเชี่ยวชาญทางด้านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและด้านกระบวนการกลุ่ม และด้านการวัดประเมินผล ช่วยตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ และนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข โดยพิจารณาตามแบบประเมินดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญมีมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ คือ ค่าดัชนี IOC (Item Objective Congruence) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้วตัดสินว่าประเด็นต่างๆ ที่พิจารณามีความเหมาะสม ไม่แน่ใจ หรือไม่เหมาะสม มีลักษณะการให้คะแนน ดังนี้ (วรณี แกมเกตุ, 2551)

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงเนื้อหา/นิยาม/จุดประสงค์
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงเนื้อหา/นิยาม/จุดประสงค์
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามวัดไม่ตรงเนื้อหา/นิยาม/จุดประสงค์

หลังจากนั้น นำผลการตรวจสอบความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ มาคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการตรวจสอบ โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการตรวจสอบ  
 $\sum$  คือ ผลรวมของคะแนนผลการตัดสินใจในแต่ละประเด็นของผู้ทรงคุณวุฒิ  
 $N$  คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยถือเกณฑ์ค่า IOC สูงกว่า 0.50 ขึ้นไป จึงจะยอมรับว่า รายละเอียดแต่ละประเด็นมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้ พร้อมปรับปรุงตามคำแนะนำที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ

7. นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม จำนวน 1 แผน ไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่

ที่ 5 จำนวน 35 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ นำผลที่ได้ไปปรับปรุง แก้ไขและพัฒนา แล้วนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยได้เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 4 แผน ดังนี้

**ตารางที่ 12** แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

ลำดับที่ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ชื่อเรื่องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนเวลา (คาบ)
1	แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียน	2
2	วัฏจักรของน้ำ	6
3	การหมุนเวียนน้ำ	6
4	พลังงานลม	6
5	พลังงานทดแทน	6
6	แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียน	2
<b>รวม</b>		<b>28</b>

**ตารางที่ 13** เปรียบเทียบขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม
<p><b>1. ค้นพบและนำเสนอปัญหา</b> ผู้เรียนจะกำหนดบทบาทของตนเองในการแก้ปัญหา ครูสามารถกระตุ้นโดยการใช้คำถาม เพื่อให้ให้นักเรียนต้องการที่จะแก้ปัญหา นักเรียนได้อภิปรายและเสนอความคิดเห็นต่อปัญหา เพื่อให้มองเห็นถึงความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาและอธิบายได้ว่าปัญหาที่พบนั้นคืออะไร</p> <p><b>2. เชื่อมโยงปัญหา</b> เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องรู้สึกว่าการปัญหานั้นมีความสำคัญต่อตนเอง เพราะฉะนั้นปัญหาที่นักเรียนจะได้เรียนรู้นั้นจะต้องถูกออกแบบให้สอดคล้องกับผู้เรียน ครูอาจยกประเด็นปัญหามาร่วมกันอภิปราย</p>	<p><b>1. ชั้นรวมกลุ่มนำเสนอปัญหา</b> แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 5 คน โดยคณะกรรมการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยกำหนดบทบาทของกลุ่มในการแก้ปัญหา และได้รับการกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาผ่านการใช้คำถามของครู</p> <p><b>2. ชั้นวิเคราะห์ปัญหา</b> นักเรียนแต่ละคนวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น ทุกคนได้แสดงความคิดเห็นแล้วแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม ร่วมกันตอบคำถาม โดยครูอภิปรายร่วมกับนักเรียน</p>

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม
<p>ก่อนและเชื่อมโยงให้นักเรียนเห็นว่าปัญหานั้นมีความสัมพันธ์กับความรู้เนื้อหาวิชาและทักษะที่ต้องการให้นักเรียนได้รับ</p> <p><b>3. วิเคราะห์ปัญหา</b> เป็นขั้นตอนที่อาศัยความรู้เดิมของผู้เรียนในการคิดอย่างมีเหตุผล เพื่อสรุปรวบรวมความคิดเป็นแนวทางในการใช้แก้ปัญหาที่ได้รับ</p> <p><b>4. ค้นหาและรวบรวมข้อมูล</b> ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลที่จำเป็นต้องรู้ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำความเข้าใจ ทำให้เข้าใจปัญหามากขึ้นอย่างไร ซึ่งช่วยให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพมากขึ้น</p> <p><b>5. สร้างสมมติฐาน</b> ผู้เรียนใช้ขั้นตอนในการวิเคราะห์ปัญหา ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลมาแล้ว จากนั้นคาดการณ์ หรือคาดคะเนว่าสิ่งใดคือคำตอบของปัญหา ซึ่งอาจจะมีสาเหตุและคำตอบได้หลายกรณี</p> <p><b>6. การสังเคราะห์ข้อมูล</b> เรียนนำความรู้ที่รวบรวมมาได้ ประกอบกับการสร้างสมมติฐานมาพิจารณา อภิปรายร่วมกันกับครูและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่าเหมาะสมหรือไม่ สมมติฐานใดมีหลักฐานสนับสนุนมากที่สุด</p> <p><b>7. สรุปข้อมูล</b> ผู้เรียนสรุปผลงานของตนเอง และพยายามตรวจสอบแนวคิดว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด สรุปว่าควรเชื่อสมมติฐานใด และสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาร่วมกัน</p>	<p><b>3. ขั้นการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล</b> นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่กำลังสนใจ โดยนักเรียนแบ่งหน้าที่กันไปค้นคว้าและกลับมาสรุปร่วมกัน</p> <p><b>4. ขั้นสร้างสมมติฐาน</b> นักเรียนแต่ละคนร่วมคาดคะเนว่าสิ่งใดคือคำตอบของปัญหา ซึ่งอาจจะมีสาเหตุและคำตอบได้หลายกรณี จากนั้นแลกเปลี่ยนเหตุผลและสรุปเป็นสมมติฐานของกลุ่ม</p> <p><b>5. ขั้นตรวจสอบสมมติฐาน</b> นำความรู้ที่ได้มาพิจารณาความเป็นไปได้ของสมมติฐานที่มีหลักฐานสนับสนุนมากที่สุด รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้องของการทำการทดลอง การตอบคำถามและทำใบกิจกรรม</p> <p><b>6. ขั้นสรุปและนำไปใช้</b> ครูและนักเรียนในกลุ่มร่วมสรุปกิจกรรมการเรียนรู้ และหาข้อสรุปของปัญหาร่วมกัน นักเรียนร่วมกันทำชิ้นงานและนำเสนองาน โดยทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง</p>

### 3. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหานั้น จะใช้ประเมินนักเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบอัตนัย โดยรายละเอียดการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีดังนี้

#### แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบอัตนัย

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิด องค์ประกอบ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด เพื่อวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา 4 ด้าน ดังนี้

2.1 ความสามารถในการระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการอธิบายว่าอะไรคือปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

2.2 การวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุสาเหตุของปัญหาได้อย่างถูกต้อง และสามารถเลือกใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

2.3 ความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ปัญหามา หมายถึง ความสามารถในการนำเสนอทางเลือกและวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

2.4 ความสามารถในการออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการอธิบายขั้นตอนจากการใช้วิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน และมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

3. สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นแบบอัตนัย 3 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน รวม 30 คะแนน โดยใช้เนื้อหาสถานการณ์ ข้อความที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลจากบทความข่าวหรือรายงานต่างๆ จำนวน 3 สถานการณ์ และขั้นตอนของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

**ตารางที่ 14** แสดงเกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	คะแนน		
	0	1	2
1. การระบุปัญหา (1 คะแนน)	ระบุสภาพปัญหาจากสถานที่ที่กำหนดให้ไม่ได้หรือถูกต้องบางส่วน	อธิบายสภาพปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดถูกต้อง	
2. การวิเคราะห์ปัญหา (3 คะแนน)	ไม่สามารถเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ถูกต้องครบถ้วน	
	ระบุสาเหตุของปัญหาไม่ถูกต้อง	ระบุสาเหตุของปัญหาโดยใช้ข้อมูล que เลือกได้ถูกต้อง แต่สรุปข้อมูลไม่สัมพันธ์กับสาเหตุของปัญหา	ระบุสาเหตุของปัญหาโดยใช้ข้อมูล que เลือกได้ถูกต้องและสรุปข้อมูลได้สัมพันธ์กับสาเหตุของปัญหา

ความสามารถในการ คิดแก้ปัญหา	คะแนน		
	0	1	2
3. การเสนอวิธีการ แก้ปัญหา (3 คะแนน)	ไม่สามารถนำเสนอ แนวทางในการแก้ปัญหา	นำเสนอแนวทางในการ แก้ปัญหาได้	
	นำเสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหาที่ไม่สามารถปฏิบัติ ได้และไม่เกี่ยวข้องกับ ปัญหาวิทยาศาสตร์	นำเสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้ และมีบางข้อที่สัมพันธ์กับ ปัญหาวิทยาศาสตร์	นำเสนอแนวทางการ แก้ไขปัญหาที่สามารถ ปฏิบัติได้และทุกข้อ สัมพันธ์กับปัญหาทาง วิทยาศาสตร์
4. ออกแบบขั้นตอน การแก้ปัญหา (3 คะแนน)	ไม่สามารถเขียนอธิบาย ขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้	สามารถเขียนอธิบาย ขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้	
	ไม่มีความเป็นไปได้ในทาง ปฏิบัติ	มีความเป็นไปได้ในทาง ปฏิบัติเพียงบางส่วน	มีความเป็นไปได้ในทาง ปฏิบัติถูกต้องทั้งหมด

4. นำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดเมนเกณฑ์ในการคัดเลือกที่มีคุณภาพ มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป

6. นำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแต่มีลักษณะใกล้เคียง จำนวน 35 คน

7. นำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้มาวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของคอนบราค (Cronbach) ซึ่งมีเกณฑ์ว่าค่าความเที่ยงต้องมีตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป (วรณี แกมเกต, 2551)

8. นำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ผ่านเกณฑ์แล้วจำนวน 3 ข้อ ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 และ 5/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์

### การดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมการทดลอง ระยะดำเนินการทดลอง และระยะหลังการทดลอง

#### ระยะเตรียมการทดลอง

1. ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
2. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
3. ติดต่อทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ จากภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียน

#### ระยะดำเนินการทดลอง

1. จัดกลุ่มตัวอย่างตามที่ได้กล่าวในการกำหนดประชากรและตัวอย่าง แล้วดำเนินการปฐมนิเทศนักเรียน และดำเนินการทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วบันทึกคะแนนที่ได้เป็นคะแนนก่อนเรียน ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 เพื่อวิเคราะห์ว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้มีความสามารถทางการเรียนรู้ที่แตกต่างกันหรือไม่ โดยสรุปได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่ม	n	$\bar{x}$	s	t	Sig
กลุ่มทดลองที่ 1	35	8.06	4.179		
กลุ่มทดลองที่ 2	35	7.57	5.248	0.428	.670

\*p < .05

จากตาราง พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน

2. ระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มและดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยตนเอง โดยทดลองสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เป็นเวลา 12 คาบต่อสัปดาห์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 6 คาบ และกลุ่มควบคุม 6 คาบต่อสัปดาห์ (คาบละ 50 นาที)

ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 รวม 6 สัปดาห์ โดยเริ่มตั้งแต่ มิถุนายน-สิงหาคม 2560

3. ในระหว่างดำเนินการสอนผู้วิจัยได้มีการเก็บร่องรอยการทำงานของนักเรียนในกลุ่ม ตัวอย่างจากใบกิจกรรม ใบงาน เอกสาร ชิ้นงาน และบันทึกการทดลอง ที่เกิดขึ้นตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าพัฒนาการประกอบการทดลองในด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน
4. หลังจากได้ดำเนินการสอนครบตามแผนที่ได้วางไว้ ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอีกครั้ง

#### ระยะหลังทดลอง

1. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจให้คะแนนและทำการวิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. สรุปผลวิจัย และนำเสนอผลการวิจัยไปอภิปรายผลต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากได้ดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และได้ข้อมูลคะแนนการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองมาแล้ว ผู้วิจัยนำผลการทดสอบที่ได้มานั้นมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science : SPSS) โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าทางสถิติต่างๆ ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่
  - 1.1 ดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
  - 2.1 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลอง ที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples)

- 2.2 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ที่ได้รับการเรียนรู้ระหว่างการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มกับกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนของการสอนทั้ง 2 วิธี โดยใช้สถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples)
3. วิเคราะห์ผลคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-Way ANOVA)





## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มที่มีผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และในระหว่างการทำผลการทดลองได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์รายละเอียดต่อไป รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยการสุ่มวัดก่อน-หลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 70 คน

การวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลผลคะแนนของการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลอง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ และทดสอบสมมติฐาน โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติ (SPSS) จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาวิเคราะห์ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ตอนที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการทดลองระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน ผ่านกระบวนการกลุ่ม

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่สังเกตได้ในระหว่างการทดลอง

#### ตอนที่ 1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานระหว่างก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้มาจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบอัตโนมัติ (แสดงคะแนนการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน ในตารางที่ 4.1) โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างก่อนและหลังการทดลองในการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาค่า  $t$  แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t-test) นำเสนอดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 16 คะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง	คะแนนหลังการทดลอง	ผลต่างของคะแนน	คนที่	คะแนนก่อนการทดลอง	คะแนนหลังการทดลอง	ผลต่างของคะแนน
1	13	15	2	6	14	21	7
2	8	14	6	7	5	21	16
3	11	13	2	8	16	20	4
4	10	16	6	9	10	26	16
5	9	22	13	10	12	27	15

คนที่	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	ผลต่างของ คะแนน	คนที่	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	ผลต่างของ คะแนน
11	21	27	6	24	13	28	15
12	20	25	5	25	3	24	21
13	12	20	8	26	2	19	17
14	3	23	20	27	7	21	14
15	9	18	9	28	3	21	18
16	7	14	7	29	3	13	10
17	9	18	9	30	3	23	20
18	6	17	11	31	5	21	16
19	6	16	10	32	3	22	19
20	6	19	13	33	0	19	19
21	1	13	12	34	2	20	18
22	3	23	20	35	2	23	21
23	8	26	18				

ตารางที่ 17 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

กลุ่มทดลองที่ 1	n	$\bar{x}$	s	t	Sig
ก่อนการทดลอง	35	7.57	5.25		
หลังการทดลอง	35	20.51	4.10	-12.80	.000*

\*p < .05

จากตารางที่ 4.2 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลอง พบว่า มีค่าคะแนนต่ำสุดและสูงสุด เท่ากับ 0 และ 28 คะแนน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของคะแนน เท่ากับ 7.57 ส่วนคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลอง พบว่า มีค่าคะแนนต่ำสุดและคะแนนสูงสุด เท่ากับ 13 และ 28 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของคะแนน เท่ากับ 20.51 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

พิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลอง (SD=

4.10) มีค่าต่ำกว่าก่อนการทดลอง ( $SD = 5.25$ ) หมายความว่ามีการกระจายของคะแนนมากกว่าเล็กน้อยและคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -12.80, p = 0.00$ )

## ตอนที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มระหว่างก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้มาจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบอัตโนมัติ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งเป็นแบบวัดที่เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน (parallel Form) โดยแสดงคะแนนการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน ในตารางที่ 4.3 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างก่อนและหลังการทดลองในการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้วยค่า  $t$  แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent  $t$ -test) นำเสนอตั้งตารางที่ 4.4

ตารางที่ 18 คะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

คนที่	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	ผลต่างของ คะแนน	คนที่	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	ผลต่างของ คะแนน
1	9	17	8	19	5	15	10
2	8	19	11	20	6	23	17
3	10	23	13	21	8	26	18
4	9	23	14	22	5	23	18
5	6	27	21	23	12	26	14
6	8	21	13	24	4	26	22
7	17	21	4	25	13	28	15
8	16	28	12	26	10	22	12
9	8	27	19	27	7	27	20
10	13	16	3	28	7	24	17

คนที่	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	ผลต่างของ คะแนน	คนที่	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	ผลต่างของ คะแนน
11	13	17	4	29	1	22	21
12	19	24	11	30	3	22	19
13	11	20	9	31	5	24	19
14	14	24	10	32	4	16	12
15	6	25	19	33	5	23	18
16	7	29	22	34	4	26	22
17	4	18	14	35	4	16	12
18	5	22	17				

**ตารางที่ 19** ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{x}$	s	t	Sig
ก่อนการทดลอง	35	8.06	4.18		
หลังการทดลอง	35	22.57	3.89	-13.11	0.00*

\*p < .05

จากตารางที่ 4.3 พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลองเท่ากับ 8.06 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 1 และ 19 ตามลำดับ และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเท่ากับ 22.57 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 15 และ 28 ตามลำดับ แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มหลังการทดลองสูงกว่า ก่อนการทดลอง

พิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการทดลองเท่ากับ 4.179 และหลังการทดลองเท่ากับ 3.898 หมายความว่าหลังการทดลองมีการกระจายของคะแนนมากกว่าก่อนการทดลองเล็กน้อย และ ได้ทำการทดสอบค่าที (t-test dependent samples) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มหลังการทดลอง มี

ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t=-13.11$ ,  $p= 0.00$ )

**ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการทดลองระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนได้ที่รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม**

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้มาจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบอัตนัย คะแนนเต็ม 30 คะแนน แสดงคะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในตารางที่ 4.5 โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลอง ในการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้วยค่า  $t$  แบบเป็นอิสระต่อกัน (Independent t-test) นำเสนอดังตารางที่ 4.6

**ตารางที่ 20** คะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยแนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยแนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
1	15	17	19	16	15
2	14	19	20	19	23
3	13	23	21	13	26
4	16	23	22	23	23
5	22	27	23	26	26
6	21	21	24	28	26
7	21	21	25	24	28
8	20	28	26	19	22
9	26	27	27	21	27
10	27	16	28	21	24

คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	คนที่	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
11	27	17	29	13	22
12	25	24	30	23	22
13	20	20	31	21	24
14	23	24	32	22	16
15	18	25	33	19	23
16	14	29	34	20	26
17	18	18	35	23	16
18	17	22			

**ตารางที่ 21** การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{x}$	s	t	Sig
กลุ่มทดลองที่ 1	35	20.51	4.097	-2.152	0.035*
กลุ่มทดลองที่ 2	35	22.57	3.898		

\* $p < .05$

จากตารางที่ 4.5 และ 4.6 แสดงให้เห็นว่าคะแนนหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเท่ากับ 20.51 และ 22.57 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มทดลองที่ 1 เท่ากับ 4.097 และกลุ่มทดลองที่ 2 เท่ากับ 3.898 แสดงให้เห็นว่าหลังการทดลองมีการกระจายของคะแนนมากกว่าก่อนการทดลองเล็กน้อย และการทดสอบค่า t (t-test independent samples) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อชีววิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -2.152$ ,  $p = 0.035$ )

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐาน และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวทางการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มจำแนกตามรูปแบบการเรียนรู้และพิจารณาจากระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้มาจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบอัตนัย คะแนนเต็ม 30 คะแนน แสดงคะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ในตารางที่ 4.7 โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลอง ในการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และการทดสอบค่าความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way ANOVA) นำเสนอดังตารางที่ 4.8



**ตารางที่ 22** วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างตามกลุ่มรูปแบบการเรียนที่พิจารณาจากระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มรูปแบบการเรียน	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน				
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง	11.71	5.03	20.71	4.75
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง	6.15	3.31	19.69	4.52
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ	2.63	1.41	20.25	3.24
รวม	6.83	3.25	20.22	4.17
กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน ผ่านกระบวนการกลุ่ม				
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง	11.50	3.92	21.93	3.89
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง	7.08	2.93	23.85	3.98
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ	4.13	1.73	21.63	3.70
รวม	7.57	2.86	22.47	3.86

จากตารางพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานที่มี

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลองเท่ากับ 11.71 และค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลองเท่ากับ 20.71

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง มีค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลองเท่ากับ 6.15 และค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลองเท่ากับ 19.69

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลองเท่ากับ 2.63 และค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลองเท่ากับ 20.25

กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มที่มี

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนการทดลองเท่ากับ 11.50 และค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองเท่ากับ 21.93

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง มีค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนการทดลองเท่ากับ 7.08 และค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองเท่ากับ 23.85

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนการทดลองเท่ากับ 4.13 และค่าเฉลี่ยในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองเท่ากับ 21.63

การทดสอบสมมติฐานที่ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อนำคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนแต่ละกลุ่มไปวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติความแปรปรวนสองทาง (Two-Way ANOVA) นำเสนอตารางที่ 4.8

**ตารางที่ 23** การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-Way ANOVA) ของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่างกัน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	137.178 (a)	5	27.44	1.61	.171
Intercept	29995.101	1	29995.101	1755.347	.000
รูปแบบการเรียน 2 แบบ (A)	83.171	1	83.171	4.867	.031
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (B)	7.140	2	3.570	.209	.812
AxB	33.981	2	16.990	.994	.376
Error	1093.622	64	17.088		
Total	33288.000	70			
Corrected Total	1230.800	69			

a. R Squared = .111 (Adjusted R Squared = 0.42)

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-Way ANOVA) ของคะแนนในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่างกันที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต่างกัน พบว่า ปัจจัยรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับปัจจัยระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันมีผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับปฏิสัมพันธ์พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไม่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

จากการหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นไม่พบปฏิสัมพันธ์ แสดงว่า องค์ประกอบทั้ง 2 จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตาราง 4.8 พบว่าผลความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกันขึ้นอยู่กับรูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

#### **ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่สังเกตได้ในระหว่างการทดลอง**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จากการสังเกตของผู้วิจัยในระหว่างดำเนินการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ในระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่มและการลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างความแตกต่างของพฤติกรรมระหว่างนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ในด้านบรรยากาศในการเรียน ด้านการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของนักเรียน และด้านความสามารถในการคิดการแก้ปัญหา

## 1. ด้านบรรยากาศในการเรียน

### 1.1 กลุ่มทดลองที่ 1



ภาพที่ 2 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 ทำการทดลองเรื่องการหมุนเวียนน้ำ

จากการสังเกตพฤติกรรมด้านบรรยากาศในการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ ก่อนการทดลองผู้วิจัยสังเกตจากสีหน้าของนักเรียนมีความกังวล กลัวทำไม่ได้ ไม่กล้าสอบถามครูผู้สอน บรรยากาศโดยรวมของห้องเรียนจึงค่อนข้างเงียบ ตอบคำถามบ้างแต่เสียงไม่ชัดเจนและไม่มั่นใจเท่าที่ควร นักเรียนส่วนใหญ่แสดงออกด้วยการตั้งใจฟัง บางครั้งจะมีนักเรียนบางคนที่พูดคุยเล่นกันเรื่องอื่นๆ ในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้การตอบคำถามของนักเรียนจากการระบุปัญหาในใบกิจกรรมนั้น มีนักเรียนหลายคนที่ระบุสาเหตุของปัญหาได้ไม่ถูกต้อง เช่น นักเรียนคิดว่าการที่น้องเรนไม่สามารถเล่นสนามเด็กเล่นได้หลังจากผ่านไป 2 วัน เนื่องจากฝนตกหนัก ซึ่งสาเหตุที่แท้จริงของสถานการณ์ปัญหานี้เกิดจากน้องเรนไม่สามารถเล่นล่องเรือได้อีกเพราะน้ำที่ขังในสนามเด็กเล่นแห้งไปหมด เป็นต้น และเมื่อคุณครูให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลองตามแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนไม่มีความมั่นใจในการลงมือปฏิบัติ และนักเรียนแก้ปัญหาโดยการมาถามคุณครูว่าควรทำอะไรต่อ ซึ่งพบว่าในการจัดการเรียนการสอนทุกแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนจะมีพฤติกรรมด้านความสนใจเรียนที่คล้ายๆ กัน

### 1.2 กลุ่มทดลองที่ 2



ภาพที่ 3 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการทดลองเรื่องวัฏจักรของน้ำ

จากการสังเกตพฤติกรรมด้านบรรยากาศในการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ก่อนการทดลองพบว่า นักเรียนมีความกังวล ไม่มั่นใจ เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม แต่ภายหลังจากนักเรียนได้จัดกลุ่มการเรียนรู้และนักเรียนได้นั่งเรียนเป็นกลุ่ม นักเรียนแสดงสีหน้าและท่าทางผ่อนคลายมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยสังเกตจากนักเรียนยิ้มแย้มแจ่มใส มีการพูดคุยหยอกล้อกับเพื่อน จากนั้นเมื่อเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนแสดงท่าทีให้ความสนใจ โดยสังเกตจากนักเรียนฟัง สบตาคุณครู คิดตาม มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน และเมื่อคุณครูได้ถามคำถามกับนักเรียน พบว่า นักเรียนในกลุ่มจะปรึกษากัน เสนอความคิดเห็นของตนเองและให้ตัวแทนกลุ่มเป็นผู้ตอบคำถาม นักเรียนมีความมั่นใจมากขึ้น แต่ยังไม่สามารถตอบคำถามที่ต้องคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาได้ชัดเจน และภายหลังจากการที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มนั้น ผู้วิจัยสังเกตพบว่า เมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเป็นกลุ่ม นักเรียนจะมีความกระตือรือร้นในการเรียนสูงขึ้น โดยพบว่าเมื่อนักเรียนมีปัญหาสงสัย หรือไม่มั่นใจว่าจะทำกิจกรรมได้ถูกต้องหรือไม่ นักเรียนจะเริ่มต้นโดยการถามความคิดเห็นจากเพื่อนและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม และบางครั้งจะส่งตัวแทนมาถามคุณครู บางครั้งสังเกตเห็นว่าจะมีนักเรียนบางคนที่ยุ่เล่นนอกเรื่อง เพื่อนในกลุ่มจะเรียกให้กลับมาช่วยกันคิดและช่วยกันทำกิจกรรม นักเรียนร่วมกันคิดหาทางแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ มีการแสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย ทำให้การตอบคำถามมีความแม่นยำถูกต้องมากขึ้น เช่น จากแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องวัฏจักรของน้ำ ในส่วนของการระบุปัญหาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา มีนักเรียนหลายกลุ่มตอบคำถามได้ถูกต้อง นักเรียนสามารถเชื่อมโยงผลการทดลองและสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนได้รับ เช่น นักเรียนสามารถเข้าใจได้ว่า ขณะที่นักเรียนทำการทดลองเรื่องวัฏจักรของน้ำ ในขณะที่น้ำเดือดแล้ว แห้งหายไปจากบีกเกอร์ เปรียบเหมือนกับในสถานการณ์ที่กำหนดว่า เมื่อทิ้งแ่งน้ำไว้หลายวันแล้ว แ่งน้ำนั้นจะระเหยแห้งไปจนหมด เป็นต้น สังเกตได้ว่านักเรียนมีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นอย่างมั่นใจมากขึ้น ทำให้บรรยากาศในห้องมีความสนุกสนาน นักเรียนมีพฤติกรรมทางการเรียนไปในทิศทางที่ดีขึ้น

## 2. ด้านการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของนักเรียน

นักเรียนในกลุ่มควบคุมจะมีสมาธิอย่างมากในการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง จดจ่อกับสิ่งที่กำลังสนใจ โดยครูได้เปิดโอกาสให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มได้ค้นคว้าด้วยตนเองในเรื่องที่นักเรียนอยากรู้เพิ่มเติม โดยนักเรียนแสดงออกผ่านการซักถามเรื่องที่นักเรียนสงสัยจากคุณครูประจำวิชา

คุณครูประจำชั้น ขอไปสืบค้นข้อมูลจาก Internet และขอเข้าห้องสมุดเพื่อค้นข้อมูลจากหนังสือที่อยู่ในห้องสมุด ซึ่งเมื่อนักเรียนได้ไปศึกษาค้นคว้าแล้ว จะแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างกันระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม กล่าวคือ นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 หลังจากได้ข้อมูลมาแล้ว นักเรียนไม่สามารถนำข้อมูลที่ค้นคว้าไปใช้ประโยชน์ได้เท่าที่ควร ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 2 ครูสังเกตเห็นว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้ไปค้นคว้าข้อมูลจาก Internet มาแล้ว จะนำข้อมูลมาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในกลุ่ม และมีนักเรียนในกลุ่มช่วยกันคิดว่า จะเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้นำเข้ากับการทำกิจกรรมได้อย่างไร ดังที่นักเรียนคนหนึ่งกล่าวว่า “ที่อาทิตย์ที่แล้วคุณครูให้ไปหาข้อมูลในห้องคอม เจอข้อมูลว่า น้ำสามารถระเหยกลายเป็นไอได้เมื่อได้รับความร้อน การทดลองนี้จะต้องมีการใช้ความร้อนทำให้น้ำระเหยไป” หรือ นักเรียนมาถามคุณครูด้วยคำถามว่า “คุณครูคะ เวลาที่เราต้มน้ำแล้วน้ำมันแห้งหายไปหมด เหมือนกับที่ดวงอาทิตย์ส่องลงมาที่แอ่งน้ำใช่ไหมคะ แต่ถ้าน้ำขังเยอะๆ ก็จะต้องใช้เวลามากกว่า”



ภาพที่ 4 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ศึกษาค้นคว้าข้อมูล

นอกจากนี้ยังสังเกตได้ว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 มีความกระตือรือร้นและต้องการแสดงความคิดเห็นของตนเองมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 เมื่อคุณครูสอบถามความคิดเห็น ทุกคนจะให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถามที่สื่อถึงว่านักเรียนมีความเข้าใจว่าปัญหาที่พบคืออะไร และสามารถวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดปัญหาได้ในมุมมองที่หลากหลายมากขึ้น มีการนำเสนอความคิดเห็นในการแก้ปัญหา เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มในขั้นตอนที่ 1 และ 2 คือ ขั้นรวมกลุ่มนำเสนอปัญหา และขั้นวิเคราะห์ปัญหา กล่าวคือ นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาและผลกระทบจากปัญหานั้นได้อย่างถูกต้อง

### 3. ด้านความสามารถในการคิดการแก้ปัญหา

จากสถานการณ์ที่ครูดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มนั้น เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการกลุ่ม ทำให้การ

คิดแก้ปัญหาของนักเรียนมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น มีการใช้เหตุผลร่วมกันเพื่อตัดสินใจและสร้างขั้นตอนและวิธีในการแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้นด้วย โดยนักเรียนได้แลกเปลี่ยนกันในการเสนอทางเลือกและวิธีการที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ดังตัวอย่างเรื่อง พลังงานลม คุณครูพบว่าในขณะที่นักเรียนกำลังออกแบบการสร้างโมเดลพลังงานทดแทนนั้น ในกลุ่มทดลองที่ 2 มีนักเรียนเสนอความคิดเห็นของตนเอง และพบว่ามีความคิดเห็นไม่ตรงกัน และนักเรียนในกลุ่มได้ร่วมกันเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมและเสนอแนวทางการแก้ปัญหา ทำให้หาทางออกร่วมกันได้ และทุกคนในกลุ่มมีความพึงพอใจร่วมกันมากขึ้น และในแผนการจัดกิจกรรมเรื่องพลังงานทดแทน นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 มีข้อโต้แย้งกันในเรื่องของรูปแบบในการนำเสนอผลงานของกลุ่ม ครูสังเกตว่า นักเรียนมีการพูดถึงข้อดีและข้อเสียในหลายด้านมากขึ้น เช่น งบประมาณ ความเป็นไปได้ของอุปกรณ์และระยะเวลา ซึ่งเมื่อนักเรียนโต้แย้งกัน นักเรียนจะเรียนรู้การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ร่วมกันอธิบายขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ



ภาพที่ 5 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 ร่วมกันสร้างชิ้นงานเรื่องพลังงานลม

การพิจารณาคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน จะดูจากขั้นตอนในการตอบข้อคำถามในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ระบุในแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ได้ยกตัวอย่างการให้คะแนนดังตารางและตัวอย่างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ดังตารางที่ 4.9

## สถานการณ์ที่ 1

ในชุมชนแห่งหนึ่งพบผู้ป่วยมีอาการหายใจติดขัดหลายราย หลังจากรับประทานอาหารทะเล จึงได้มีการสำรวจตลาดที่อยู่ในชุมชน พบว่า ในอาหารทะเลมีการลักลอบใช้สารฟอร์มาลิน ในการป้องกันอาหารเน่าเสียเป็นจำนวนมาก เพื่อต้องการให้อาหารสดและอยู่ได้นาน ซึ่งสารดังกล่าวส่งผลกระทบต่อร่างกายของผู้ใช้และผู้บริโภค เมื่อศึกษาวิธีการตรวจสอบสารฟอร์มาลิน พบว่า ต้องใช้ชุดทดสอบฟอร์มาลินหรือผลิตสารทดสอบจากพืช เช่น ใบรางจืด ใบมะยม เป็นต้น

1. จากสถานการณ์ข้างต้น ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร

ปัญหาเกิดจากการหายใจติดขัด

2. นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ข้างต้น โดยปฏิบัติตามคำสั่งต่อไปนี้

2.1 เลือกข้อมูลในเอกสารประกอบกรณีวิเคราะห์ที่มีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ข้างต้น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อมูลที่เลือก

ข้อมูลที่ 1  ข้อมูลที่ 2  ข้อมูลที่ 3  ข้อมูลที่ 4  ข้อมูลที่ 5

2.2 นักเรียนคิดว่าสาเหตุของปัญหานั้นคืออะไร โดยใช้ข้อมูลและประสบการณ์ของนักเรียน

สารฟอร์มาลิน เมื่อใช้ของสดอยู่ได้นานมากขึ้น

3. นักเรียนมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างไร

ลำดับ	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
1	บอกคนในตลาดว่าอย่าใช้ใส่สารฟอร์มาลิน
2	ติดป้ายเพื่อให้รู้ว่าร้านนี้ใส่สารฟอร์มาลินหรือไม่ได้ใส่
3	

4. นักเรียนตัดสินใจเลือกวิธีลำดับที่.....? เพราะ น่าจะแก้ปัญหได้เร็วกว่าลำดับที่ 1

โดยมีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา ดังนี้

ติดป้ายเพื่อให้รู้ว่าร้านนี้ใส่สารฟอร์มาลินหรือไม่ได้ใส่

ภาพที่ 6 แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1



**ตารางที่ 24** การพิจารณาคะแนนตามเกณฑ์ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	การพิจารณาคะแนน	คะแนนที่ได้
1. การระบุปัญหา (1 คะแนน)	จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ปัญหาคือมีผู้ป่วยในชุมชนหลายคนที่มีอาการหายใจติดขัด ซึ่งนักเรียนตอบว่า ปัญหาเกิดจากการหายใจติดขัด สรุปว่า “นักเรียนอธิบายปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ถูกต้อง”	1
2. การวิเคราะห์ปัญหา (3 คะแนน)	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ถูกต้องคือข้อมูลที่ 3 เป็นเรื่องเกี่ยวกับการตรวจสอบสารฟอร์มาลินในอาหาร ซึ่งนักเรียนเลือกข้อมูลที่ 4 เกี่ยวกับพิษของอาหารทะเล สรุปว่า “ไม่สามารถเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา” และ สาเหตุของปัญหาคือ มีผู้ลักลอบใช้สารฟอร์มาลิน ซึ่งนักเรียนระบุสาเหตุของปัญหาไม่ถูกต้อง	0
3. การเสนอวิธีการแก้ปัญหา (3 คะแนน)	นักเรียนระบุแนวทางแก้ปัญหามา 2 วิธี ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถปฏิบัติได้ และแนวทางนั้นทุกข้อสัมพันธ์กับปัญหาทางวิทยาศาสตร์	1+2
4. ออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา (3 คะแนน)	นักเรียนบอกแนวทางปฏิบัติที่มีความเป็นไปได้บางส่วนแต่เขียนโดยไม่ได้ระบุเป็นขั้นตอนในการแก้ปัญหา	0+1
รวมคะแนน (10 คะแนน)		5

## สถานการณ์ที่ 1

ในชุมชนแห่งหนึ่งพบผู้ป่วยมีอาการหายใจติดขัดหลายราย หลังจากรับประทานอาหารทะเล จึงได้มีการสำรวจตลาดที่อยู่ในชุมชน พบว่า ในอาหารทะเลมีการลักลอบใช้สารฟอร์มาลิน ในการป้องกันอาหารเน่าเสียเป็นจำนวนมาก เพื่อต้องการให้อาหารสดและอยู่ได้นาน ซึ่งสารดังกล่าวส่งผลกระทบต่อร่างกายของผู้ใช้และผู้บริโภค เมื่อศึกษาวิธีการตรวจสอบสารฟอร์มาลิน พบว่า ต้องใช้ชุดทดสอบฟอร์มาลินหรือผลิตสารทดสอบจากพืช เช่น ใบรางจืด ใบมะยม เป็นต้น

1. จากสถานการณ์ข้างต้น ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร

ผู้ป่วยมีอาการหายใจติดขัด

2. นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ข้างต้น โดยปฏิบัติตามคำสั่งต่อไปนี้

2.1 เลือกข้อมูลในเอกสารประกอบการวิเคราะห์ที่มีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ข้างต้น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อมูลที่เลือก

ข้อมูลที่ 1  ข้อมูลที่ 2  ข้อมูลที่ 3  ข้อมูลที่ 4  ข้อมูลที่ 5

2.2 นักเรียนคิดว่าสาเหตุของปัญหานั้นคืออะไร โดยใช้ข้อมูลและประสบการณ์ของนักเรียน

มีคนนำสารฟอร์มาลินมาใส่ในอาหารทะเล

3. นักเรียนมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างไร

ลำดับ	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
1	ตรวจสอบให้แน่ใจทุกร้านว่าไม่มีสารฟอร์มาลิน
2	ติดป้ายว่าร้านนี้ปลอดสารฟอร์มาลิน
3	หาสารทดสอบจากพืช เช่น ใบรางจืด ใบมะยม

4. นักเรียนตัดสินใจเลือกวิธีลำดับที่.....1..... เพราะ.....ว่าถ้าร้านในตรวจสอบแล้วน่าจะไม่มีสารฟอร์มาลิน ในอาหารทะเลได้

โดยมีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา ดังนี้

1. หาสารทดสอบจากพืช

2. ให้เจ้าหน้าที่มาตรวจสอบเอง

3. ติดป้ายว่าร้านนี้ปลอดสารฟอร์มาลิน

ภาพที่ 7 แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2

**ตารางที่ 25** การพิจารณาคะแนนตามเกณฑ์ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของ  
นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	การพิจารณาคะแนน	คะแนนที่ได้
1. การระบุปัญหา (1 คะแนน)	จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ปัญหาคือมีผู้ป่วยในชุมชนหลายคนที่มีอาการหายใจติดขัด ซึ่งนักเรียนตอบว่า ผู้ป่วยมีอาการหายใจติดขัด สรุปว่า “นักเรียนอธิบายปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ถูกต้อง”	1
2. การวิเคราะห์ปัญหา (3 คะแนน)	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ถูกต้องคือข้อมูลที่ 3 เป็นเรื่องเกี่ยวกับการตรวจสอบสารฟอร์มาลินในอาหาร ซึ่งนักเรียนเลือกข้อมูลที่ 3 สรุปว่า “สามารถเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ถูกต้อง” และ สาเหตุของปัญหาคือ มีผู้ลักลอบใช้สารฟอร์มาลิน ซึ่งนักเรียนระบุสาเหตุของปัญหาได้ถูกต้อง	1+2
3. การเสนอวิธีการแก้ปัญหา (3 คะแนน)	นักเรียนระบุแนวทางแก้ปัญหามา 3 วิธี ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถปฏิบัติได้ และแนวทางนั้นทุกข้อสัมพันธ์กับปัญหาทางวิทยาศาสตร์	1+2
4. ออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา (3 คะแนน)	นักเรียนบอกแนวทางปฏิบัติที่มีความเป็นไปได้ทั้งหมด และสามารถเขียนขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้เป็นลำดับขั้นตอนที่ถูกต้อง	1+2
รวมคะแนน (10 คะแนน)		10

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มที่มีผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 35 คนและกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 35 คน ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ตัวแปรควบคุม คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการสอนและครูผู้สอน ใช้เวลาในการดำเนินการทดลองทั้งหมด 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 6 คาบ คาบละ 60 นาที โดยในสัปดาห์ที่ 1 และ 10 จะใช้เวลาทั้งหมด 4 คาบ ในการทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลอง อย่างละ 2 คาบ ตามลำดับ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ได้แก่ ข้อสอบอัตนัยโดยให้ออกแบบแนวคิดในการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 4 แผน และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม จำนวน 4 แผน ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัด คือ ค่าความยาก (P) อยู่ในช่วง 0.20-0.53 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.27-0.85 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.95 แสดงว่าแบบวัดชุดนี้สามารถนำไปใช้ได้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t-test) และค่าความแปรปรวน (Two-Way ANOVA) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยใช้โปรแกรม SPSS และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง

## สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยแนวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นไม่พบปฏิสัมพันธ์ ดังนั้น ผลความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกันขึ้นอยู่กับรูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม

ผลการวิจัยข้างต้น กล่าวได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มส่งผลทำให้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อเทียบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยตามสมมติฐานการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้นิวความคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มทดลองที่แตกต่างกันระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

จากผลการวิจัยที่เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการเรียนที่ดีขึ้น สามารถช่วยกันหาวิธีการแก้ปัญหาได้ กล้าแสดงความคิดเห็นและมีกระบวนการในการเรียนรู้กิจกรรมวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี สังเกตได้จากนักเรียนมีการวางแผนการทำงาน ค้นหาสาเหตุของปัญหาได้ถูกต้อง และยังสามารถเลือกข้อมูลที่ใช้ในการสรุปปัญหาได้ถูกต้อง ซึ่งผู้วิจัยสามารถอภิปรายขั้นตอนต่างๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ได้ดังนี้

1. ขั้นรวมกลุ่มนำเสนอปัญหา เนื่องจากในกระบวนการจัดกิจกรรมมีขั้นตอนที่มีรูปแบบขั้นตอนที่มีกฎระเบียบในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มที่ชัดเจน คือมีการลดระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละกลุ่มย่อย ทำให้นักเรียนรับบทบาทและหน้าที่ของตนเอง เกิดความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน เนื่องจากได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อนสมาชิกกลุ่ม บรรยากาศในการเรียนเป็นไปด้วยความสนุกสนาน ส่งผลให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก กล้าเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม นักเรียนแสดงพฤติกรรมหลังการเรียนรู้ในเรื่องของการปรับตัวเข้าหาเพื่อน โดยยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มก่อนที่จะนำเสนอปัญหา

2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา นักเรียนได้วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยนักเรียนได้แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับ นักเรียนได้รับการกระตุ้นความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เนื่องจากการใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดเพื่อเชื่อมโยงไปสืบค้นข้อมูลมาเพื่อตอบคำถามหรือแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ได้รับ

3. ขั้นการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล นักเรียนจะต้องเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมและมีการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม และได้ความรู้เพิ่มเติมจากการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในกลุ่ม นักเรียนได้คิดหัวข้อการค้นคว้าและเลือกข้อมูลที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหาที่จะต้องเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหา

4. ขั้นสร้างสมมติฐาน เมื่อนักเรียนได้ข้อมูลเพิ่มเติมแล้ว นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขยายแนวคิดของกลุ่ม โดยการสร้างสมมติฐานสำหรับกิจกรรมและสถานการณ์ที่ได้รับ เพื่อแก้ไข

และหาคำตอบของปัญหาของตน ได้เรียนรู้การออกแบบกิจกรรมการทดลอง การสร้างผลงาน เพื่อหาข้อสรุปของปัญหา

5. ขั้นตรวจสอบสมมติฐาน นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมแนวคิดของสมาชิกกลุ่มและนำเสนอผลการทดสอบสมมติฐานของตนเอง และฟังแนวความคิดการแก้ปัญหาและเชื่อมโยงปัญหาของกลุ่มอื่นๆ ช่วยกันอธิบายสาเหตุของปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้มากที่สุด โดยมีเหตุผลและข้อมูลมารองรับ ซึ่งพบว่านักเรียนสามารถเสนอสาเหตุของปัญหาได้ถูกต้องและมีวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้หลายกลุ่ม นำความรู้ที่ได้มาพิจารณาความเป็นไปได้ของสมมติฐานที่มีหลักฐานสนับสนุนมากที่สุด รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้องของการทำการทดลอง การตอบคำถามและทำใบกิจกรรม

6. ขั้นสรุปและนำไปใช้ นักเรียนได้นำความรู้ที่ได้รับมาต่อยอดความรู้ทำเป็นสื่อและชิ้นงานที่มีประโยชน์ สามารถอธิบายสาเหตุและวิธีการในการแก้ปัญหาและเชื่อมโยงสถานการณ์เข้าสู่ชีวิตประจำวันของตนเองได้ ทำให้เกิดความเข้าใจและภูมิใจเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้การสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม ยังมีประเด็นที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้วิจัยสามารถอภิปรายประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

### 1. ผู้สอน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มนั้น ผู้สอนจะต้องควบคุมสถานการณ์ในห้องเรียนให้ได้และต้องพยายามอดทนต่อการขอความช่วยเหลือจากนักเรียน เนื่องจากในช่วงแรกที่นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการคิดแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง นักเรียนจะยังไม่คุ้นเคยวิธีการเรียนการสอนในลักษณะเช่นนี้ ทำให้ต้องการความช่วยเหลือจากคุณครูเพื่อความมั่นใจในวิธีการคิดของตนเอง ผู้สอนจึงจะต้องใช้วิธีการให้ข้อเสนอแนะและให้คำปรึกษากับนักเรียนในลักษณะที่ให้นักเรียนไปคิดต่อกับสมาชิกของกลุ่มหรือพยายามคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง หรือกรณีที่นักเรียนสร้างความวุ่นวายไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง เช่น เล่นกันในขณะที่เรียน หรือคุยกันเสียงดัง ผู้สอนจะต้องเข้าใจและทำให้บรรยากาศในห้องเรียนเป็นลักษณะของการชี้ชวนให้นักเรียนช่วยกันแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ได้รับโดยใช้ความเข้าใจธรรมชาติของนักเรียน

## 2. นักเรียน

การเรียนการสอนคาบแรก นักเรียนจะไม่คุ้นเคยวิธีการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่ผู้สอนได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะรู้สึกว่ายากกว่าปฏิบัติตามได้ยาก เช่น นักเรียนจะต้องอ่านสถานการณ์ให้เข้าใจก่อนที่จะคิดหาสาเหตุของปัญหา เป็นต้น ทำให้ส่งผลถึงวิธีการอธิบายความของผู้สอนที่จะต้องปรับให้ช้าลง และเน้นย้ำข้อควรระวังให้กับนักเรียน พร้อมให้นักเรียนได้ทบทวนและลองเสนอแนวคิดของตนเองเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเบื้องต้นก่อนที่จะลงมือปฏิบัติในลำดับต่อไป

## 3. กิจกรรมการเรียนรู้

ในช่วงแรกของการดำเนินการทดลองนั้น สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สถานที่เรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ จะยังไม่เป็นไปตามที่ต้องการ จึงจะต้องมีการยืดหยุ่นเรื่องของเวลาในการเรียนการสอน เช่น นักเรียนไม่เข้าใจคำสั่ง โต๊ะเรียนยังไม่ได้จัดกลุ่ม หรือนักเรียนยังไม่ยอมที่จะคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ต้องการที่จะพูดคุยหรือปรึกษากับเพื่อนอยู่ตลอดเวลา ทำให้บางกิจกรรมผู้สอนจะต้องปรับเนื้อหาบางอย่างในพื้นฐานของแนวคิดเดิม เพื่อให้ให้นักเรียนได้เข้าใจและปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

### 2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2

ผลจากการวิจัยเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้มีโอกาสนำเสนอแนวคิดของตนเอง ยอมรับข้อผิดพลาดของตนเองร่วมกับผู้อื่น นักเรียนได้ช่วยกันคิดหาสาเหตุและหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ได้รับ เมื่อนักเรียนได้ทำงานด้วยกระบวนการกลุ่มจะให้นักเรียนได้แนวคิดและวิธีที่คิดที่หลากหลาย นักเรียนได้แลกเปลี่ยนข้อมูลและความรู้จากสมาชิกในกลุ่ม โดยสรุปแล้วอาจจะมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. จากการทดสอบก่อนเรียนพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม



จะมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นและเป็นธรรมชาติ กล้าแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อได้ค้นพบสาเหตุของปัญหาหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหา จึงอาจส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2. ในการทดลองของกลุ่มทดลองนั้นมีขั้นตอนที่ 6 คือ ขั้นตอนของการสรุปและนำไปใช้ที่ให้นักเรียนได้นำความรู้ไปต่อยอดสร้างชิ้นและผลงานของกลุ่ม ซึ่งในกระบวนการทำงานของนักเรียนนั้น จะเกิดปัญหาขึ้นในระหว่างการทำงานและทำให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการในการคิดแก้ปัญหาตลอดเวลา ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้น

### 3. พฤติกรรมการเรียนรู้ตามการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มที่มีผลต่อบรรยากาศและผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดขึ้น

พฤติกรรมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยผ่านกระบวนการกลุ่มในด้านความสนใจในการเรียนนั้น พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนุก และเกิดความรู้สึกท้าทายในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ได้รับ เนื่องจาก นักเรียนจะต้องช่วยกันคิดหาแนวทางแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ โดยการช่วยกันวิเคราะห์สถานการณ์เป็นกลุ่ม โดยใช้ประสบการณ์และขั้นตอนในการสืบค้นข้อมูล ระบุว่าสิ่งใดที่นักเรียนยังไม่ทราบ สิ่งใดเป็นสาเหตุของปัญหา ระบุปัญหาและค้นคว้าข้อมูลเพื่อหาแนวทางและตัดสินใจในการเลือกวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นั้น ซึ่งนักเรียนเรียนรู้การวางแผนการทำงาน มีการแบ่งหน้าที่กันในกลุ่มตามความถนัดและความสนใจ เกิดการถกเถียงปัญหาและหาข้อตกลงร่วมกันเพื่อหาทางออกที่ดีที่สุดและร่วมกันหาข้อสรุปความรู้และแนวทางในการคิดแก้ปัญหาหน้าชั้นเรียน ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนี้นักเรียนเป็นผู้ที่มีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอนมากกว่าครู ครูจะทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวก กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิด ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในบางครั้งเมื่อนักเรียนทำงานกลุ่มร่วมกัน จะปรากฏพบว่า นักเรียนบางคนอาจไม่พึงพอใจในกลุ่มที่ต้องทำงานร่วมกัน ไม่พอใจที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มเพื่อนที่สนิท แต่เมื่อครูมอบหมายภาระงานให้และมีจุดประสงค์ที่ชัดเจนนักเรียนสามารถปรับตัวเพื่อผลสำเร็จของงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับลัดดา ภูเกียรติ (2544) ได้กล่าวไว้ว่ามนุษย์เป็นสัตว์สังคม มีความจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยกัน ดังนั้นกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนตนเองให้รู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้เกิดทักษะและกระบวนการในการทำงานร่วมกัน

#### 4. ผลการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนในเรื่องของกระบวนการคิดจากการคิดแยกส่วนไปเป็นการคิดที่เป็นระบบและมีขั้นตอน

นักเรียนมีความสนใจในเนื้อหาและสถานการณ์การเรียนรู้เป็นอย่างมาก เนื่องจากเนื้อหาความรู้เรื่องเกี่ยวกับน้ำและพลังงานเป็นเรื่องที่นักเรียนพบได้ในชีวิตประจำวัน จึงทำให้นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนรู้ที่ได้รับจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป สอดคล้องกับแนวคิดของ ฉันทนา ภาคบงกช (2528) ที่ได้เสนอหลักการไว้ว่า การจัดบทเรียนให้มีความหมายต่อนักเรียน ควรจัดให้เป็นเรื่องที่อยู่ในความสนใจของนักเรียน และมีโอกาสร่วมกันคิด วิเคราะห์ และช่วยกันแก้ปัญหาจากสถานการณ์นั้นๆ ให้ได้มากที่สุด โดยผู้วิจัยพบว่า กระบวนการคิดของนักเรียนมีความเป็นระบบ มีขั้นตอนมากขึ้นกว่าก่อนเรียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากในการจัดการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกันและเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนรู้ขั้นตอนในการเรียนรู้ ได้เสนอแนวทางในการคิดแก้ปัญหาของตนเอง และทุกครั้งหลังจากเรียนเสร็จนักเรียนจะได้นำเสนอแนวความคิดของตนเอง และมีการหาข้อสรุปร่วมกันระหว่างเพื่อนในกลุ่ม ในชั้นเรียน และกับคุณครู ทำให้นักเรียนรู้ว่าที่ตนเองได้นำเสนอมานั้นเป็นสิ่งที่ถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องจะต้องมีระบบและขั้นตอนในการคิดอย่างไร จะเห็นได้ว่า การเรียนด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนได้และเกิดประโยชน์ต่อนักเรียน และสามารถสร้างความเชื่อมโยงระหว่างการลงมือปฏิบัติและการคิดของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

#### 5. ประโยชน์จากการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ รอบตัว

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่ม เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหา ผ่านการลงมือทำ เพื่อแก้ปัญหาที่พบจากสถานการณ์ตัวอย่างที่ครูกำหนดให้ โดยจะแตกต่างกับการที่นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ จากในหนังสือเพียงอย่างเดียว เนื่องจาก เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มแล้วนั้น นักเรียนจะได้เรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จากนั้นนำความคิดของตนเสนอและปรึกษากับเพื่อน เพื่อนำมาแก้ปัญหาหรือตอบข้อสงสัยด้วยตนเอง นักเรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้ลงมือปฏิบัติงานและแก้ไขข้อผิดพลาดด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นที่ปรึกษา ทำให้นักเรียนมีความสุข สนุกสนาน กล้าคิด กล้าแสดงความคิดเห็นและมีความมั่นใจในสิ่งที่ตนเองได้ลงมือทำ เมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัยนักเรียนได้แสดงออกโดยการซักถามหรือขอคำแนะนำ ซึ่งล้วนแต่เป็นคำถามที่ดีและมีประโยชน์ทั้งสิ้น แสดงให้เห็นถึงความสนใจและความใฝ่รู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้การใช้สถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ รอบตัวของนักเรียนทำให้

นักเรียนสามารถใช้ประสบการณ์เดิมของตนเองมาเป็นพื้นฐานในการคิดได้เป็นอย่างมาก เพราะนักเรียนเคยพบ เคยเห็น และนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองได้ ซึ่งเป็นเรื่องที่เป็นประโยชน์ที่ได้จากการเรียนอย่างแท้จริง และนักเรียนยังสามารถนำเสนอความรู้และถ่ายทอดสิ่งที่ตนเองได้รับจากการเรียนให้กับผู้อื่นได้อีกด้วย

### ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย ผู้วิจัยได้สรุปข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้และสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูควรอธิบายและอ่านข้อคำถามของแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียนฟังและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถามข้อสงสัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจในคำถามได้อย่างถูกต้อง
2. หลังการนำเสนอผลงานของนักเรียน ครูควรมีการประเมินผลให้นักเรียนทราบข้อดีและข้อควรปรับปรุงเพื่อนำข้อเสนอแนะมาใช้ปรับปรุงการทำงานครั้งต่อไปให้ดียิ่งขึ้น
3. ครูควรเตรียมแหล่งสืบค้นสำหรับการสืบค้นข้อมูลหรือแหล่งเรียนรู้สำหรับให้นักเรียนศึกษา สามารถใช้งานได้เพียงพอและมีประสิทธิภาพ เพื่อการทดสอบสมมติฐาน เพื่อหาเหตุผลในการสนับสนุนแนวทางในการเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้จริง
4. ครูควรให้นักเรียนเข้าเรียนในห้องปฏิบัติการที่มีการจัดโต๊ะเป็นกลุ่มไว้เรียบร้อยแล้ว เพื่อให้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้วิจัยควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการใช้ปัญหาเป็นฐานและกระบวนการกลุ่มในการเรียนการสอนในการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์และวิชาอื่นๆ ในระดับประถมศึกษา เพื่อศึกษาผลของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
2. ผู้ที่สนใจควรทำการศึกษาและวิจัยเพิ่มเติมในเรื่องการทดลองในการจัดกลุ่มที่เปรียบเทียบผลของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับต่ำกับกลุ่มที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับสูง จะทำให้สามารถทราบผลการวิจัยที่ชัดเจนมากขึ้น
3. ผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องควรศึกษาเกี่ยวกับประเด็นของการเปรียบเทียบระหว่างการใช้สถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันกับสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาผลของสถานการณ์ในการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้น

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- เกียรติก้อง ใจเจริญวงศ์ศักดิ์. (2549). ครอบครัวแสนสนุก: สร้างกิจกรรมครอบครัวให้สนุกจนลูกๆ ติด. กรุงเทพมหานคร: บริษัทซัคเซสมิเดีย จำกัด.
- เกษม ชูรัตน์. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความคิดเชิงวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- เขมวันต์ กระดังงา. (2554). ผลการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มวิชาการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- เฉลิม วราวิทย์. (2537). หลักและวิธีการสอน. กรุงเทพมหานคร: หน่วยพัฒนาคณาจารย์ ฝ่ายวิชาการ
- เบญจวรรณ อ่วมมณี. (2549). การพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ), มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- เปลว ปุริสาร. (2543). การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการ. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2517). ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สำหรับการสอนในระดับประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- เยาวพา เดชะคุปต์และคณะ. (2522). การฝึกกลุ่มสัมพันธ์และการรับรู้สำหรับครูจากสถาบันฝึกหัดครูระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกชัย พุทธสอน. (2557). แนวโน้มการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แคทรียา มุขมาลี. (2557). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น,
- กนก จันทรา. (2556). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- กนกกรานต์ ฤกษ์ห้องศรี. (2546). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. (2557). จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- กรมวิชาการ. (2543). เอกสารชุดเทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญการบูรณาการ.  
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.
- กิริติ ศรีสุชาติ. (2544). ผลการสอนวาดภาพระบายสีด้วยเทคนิคกระบวนการกลุ่มที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
คมเพชร ฉัตรศุกกุล. (2546). จิตวิทยาการทำงานร่วมกัน. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ  
โรฒ.
- จรินทร์ อินทวิศาลกุล. (2533). การใช้กิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดของผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมใน  
ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมอาชีพภาคกลาง กรมประชาสงเคราะห์. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ),  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- จันทิภา ลิปิเจริญ. (2522). กระบวนการกลุ่มในการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: บุรพาติลป์การพิมพ์.
- จำเนียร ช่างโซติ. (2521). ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มบุคคล. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จุฬารัตน์ ทับอุดม. (2559). ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบสืบสอบหาความรู้เป็นกลุ่มที่มีต่อ  
ความสามารถทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย,
- ฉันทนา ภาคบงกช. (2528). สอนให้เด็กคิดและการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม. (วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,
- ญดาภัก กิจทวี. (2551). การศึกษาผลการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาเรื่องเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวันของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ),  
มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- ทองจันทร์ หงส์ลดาธรรม. (2537). ทักษะการแก้ปัญหา (*Problem Solving Skills*) กับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา  
เป็นหลัก (*Problem Based Learning*). กรุงเทพมหานคร: หน่วยแพทย์การศึกษา จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แชมมณี. (2544). การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ทิตนา แชมมณี. (2545). กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการทำงานและการจัดการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: บริษัทชิน  
แอดเวอร์ไทซิ่ง กรุ๊ป จำกัด.
- ทิตนา แชมมณี. (2547). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.  
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนาวุฒิ ลาตวงษ์. (2548). ผลของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ เอสเอสซีเอส ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ครุศาส  
ตรมหาบัณฑิต ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.,

- ธัญญา พรหมสุข. (2552). ผลการจัดกิจกรรมวาดภาพพระบายสีโดยใช้กระบวนการกลุ่มที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ในวิชาช่างศิลป์ของเยาวชนในศูนย์ฝึกอบรมเด็กและเยาวชนเขต 2 จังหวัดราชบุรี. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตร  
มหาบัณฑิต ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- นุชลี อุปถัย. (2558). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญนำ อินทนนท์. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทาง  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา  
เป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ), มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ,
- บุหงา วิชระศักดิ์มงคล. (2535). กิจกรรมกลุ่มในโรงเรียน. พิษณุโลก: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ประเสริฐ ตันสกุล. (2551). ทักษะประกอบตน. [http :// www. Aspacngo. Org/unloads /events /jamming /6 pdf](http://www.Aspacngo.Org/unloads /events /jamming /6 pdf).
- ประนอม เดชชัย. (2521). แนวคิดใหม่ในการสอนสังคมศึกษา. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2540). การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยกระบวนการกลุ่ม โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน  
สอนทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมต้นแบบการเรียนรู้อิงด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ.  
กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ประภากร โล่ทองคำ. (2522). กลุ่ม: การสอนกลุ่มสัมพันธ์ในโรงเรียน. . นครราชสีมา: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏนครราชสีมา.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2551). [เอกสารประกอบการสอนรายวิชานวัตกรรม วิธีการสอนและพัฒนาทรัพยากร  
มนุษย์].
- ปริวรรต เขื่อนแก้ว. (2551). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนและการประเมินผลในระดับการศึกษาขั้น  
พื้นฐาน. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
- พวงแก้ว เนตรโอภากรณ์. (2533). ผลการใช้กิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความร่วมมือในการอภิปรายกลุ่มของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านลานแหลม จังหวัดนครปฐม. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ),  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- พิจิตรา ธรรมสถิตย์. (2552). ผลของการเรียนแบบร่วมมือผ่านเว็บโดยใช้กรณีตัวอย่างด้วยการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนและการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและ วัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.  
(วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- พิสมัย แทนหลาบ. (2541). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง  
พลังงานและสารเคมี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยการใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการ  
สอนแบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
- มณฑรา ธรรมบุศย์. (2551). การเรียนรู้ทักษะชีวิต. <http://www.Chandra.ac.th/teacher All /mdra /date /pdf /Life-skill1L.pdf>

- ยศวีร์ สายฟ้า. (2555). แนวการปฏิบัติที่เหมาะสมตามพัฒนาการ (Developmentally Appropriate Practice) ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น: จากกรอบแนวคิดทฤษฎีสู่กรอบปฏิบัติที่เหมาะสม. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 39(2).
- ยุรวัดน์ คล้ายมงคล. (2545). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยการประยุกต์แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นหลักในการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- รังสรรค์ ทองสุกนอก. (2547). ชุดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (*Problem Base Learning*) เรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2544). โครงการเพื่อการเรียนรู้หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลิขิต กาญจนารณ์. (2548). from มหาวิทยาลัยศิลปากร <https://www.tci-thaijo.org/index.php/JBSD/article/download/29927/25769>
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการ. กรุงเทพมหานคร: สถาบันคุณภาพวิชาการ.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2541). การประเมินทักษะกระบวนการและการแก้ปัญหา. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- วรรณภา เหล่าไพศาลพงษ์. (2554). การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหากับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- วรรณภา รุ่งลักษณ์ศรี. (2551). ผลของการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมผสานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสาธิต. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- วรรณิ แกมเกตุ. (2551). วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรวิภา เล่าเรียนดี. (2548). เทคนิคการจัดการเรียนการสอนและการนิเทศ. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัฒนาพร ระบุว่าทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร: บริษัทแอลทีเพรส จำกัด.
- วาริ ธีระจิตร. (2541). เทคนิคและวิธีสอนในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัญญ์ ทศตะ. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนด้วยวิธีสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักและวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร,

- วินิจ เกตุขำ. (2522). กระบวนการกลุ่ม. กรุงเทพมหานคร: บริษัทโอเดียนส์โตร์ จำกัด.
- ศิรินทร์ธาร์ โตครสิงห์, & คณะ. (2557). การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับพัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยาการวิจัยและวิทยาการทางปัญญา, 11(2).
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2541). ทฤษฎีการวัดและประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิรินาถ บัวคลี่. (2549). การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงการ (วิทยานิพนธ์ศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- ศิริพร วิริยะบัญชา. (2544). การพัฒนาเชาวน์ปัญญาเชิงปฏิบัติด้านกฎหมายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้รูปแบบการฝึกทักษะการแก้ปัญหาความขัดแย้งทางสังคมตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550a). แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3 การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนกรมการศึกษาระดับประเทศ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550b). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2557). บทวิเคราะห์การศึกษาไทยในโลกศตวรรษที่ 21 การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด 5 ทฤษฎี. กรุงเทพมหานคร: บริษัทโอเดียนส์ สแควร์ จำกัด.
- สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน. (2557). ยุทธการเปลี่ยน “ครูเฉย” สู่วัยศตวรรษที่ 21. <http://seminar.glf.or.th/seminar/Topic/29>
- สิทธิชัย ชมพูพาทย์. (2554). การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- สุกัญญา ยุติธรรมนนท์. (2539). ผลของการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- สุจิตรา เขียวศรี. (2550). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บไซต์วิทยาศาสตร์โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,



- สุณี แสงทอง. (2552). ผลของการใช้กลุ่มสัมพันธ์เพื่อสร้างเจตคติในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดทองสุทธารามกรุงเทพมหานคร. (สารนิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
- สุนัชา ศุภธรรมวิทย์. (2556). การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- สุพล วังสิน. (2549). วิธีการสอนแบบแก้ปัญหา: การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยาจารย์, 105(7), 56-59.
- สุพีรา ดาวเรือง. (2555). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐานและเทคนิคเพื่อนคู่คิดบนวิกิเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- สุภามาส เทียนทอง. (2553). การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (เล่ม 2). กรุงเทพมหานคร: บริษัทเจเนอรัลบุ๊คส์เซ็นเตอร์ จำกัด.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2546). การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่: การประเมินการปฏิบัติงาน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หงส์สุนีย์ เอรัตนรักษา. (2536). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้รูปแบบการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- อรรณพ ชุ่มเพ็งพันธ์. (2550). การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- อัจฉิมา เกิดผล. (2534). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวรรณคดีไทยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายมัธยมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีสอนแบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- อาภรณ์ แสงรัศมี. (2543). ผลการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). หลักการสอน. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- อุทัย บุญประเสริฐ. (2532). กลุ่มสัมพันธ์และการบริหารทีมงานที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

## ภาษาอังกฤษ

- Allen, D. E., & Duch, B. J. (1998). *Thinking toward solutions: Problem-based learning activities for general biology*. New York: Harcourt Brace.
- Bales, R. F. (1985). The new field theory in social psychology. *International Journal of Small Group Research*, 1(1), 1-18.
- Barden, & Manual. (1955). *Foundation for Art Education*. New York: The Ronail press company.
- Bruner J S. (1965). *Toward a Theory of Instruction*. New York: Norton.
- Candela, L. L. (1998). *Problem Based Learning versus Lecture: Effects on Multiple Choice Test Scores in Associate Degree Nursing Student*. (Dissertation Abstracts International),
- Caroll, J. B. (1956). *Language: thought and reality*. Cambridge, Mass: The MIT,
- Cattell R B. (1953). The Dimensions of Syntality in Small Groups. *Sage Journals*, 1.
- Delisle, R. (1997). *How to use Problem-Based Learning in the Classroom*. Alexandria, Virginia,
- Dewey, J. (1993). *How we think: a restatement of the relation of reflective thinking to the education process*. Boston,
- EduTechWiki. (2012). Problem-based learning. Retrieved from [http://edutechwiki.unige.ch/en/problem-based\\_learning](http://edutechwiki.unige.ch/en/problem-based_learning)
- Gagne, R. M. (1970). *The conditions of learning*. New York: Holt: Rinehart and Winston.
- Gaier, E. L. (1953). The Role of Knowledge in Problem-Solving. *Progressive Education*, 30, 138-141.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education*. New York: McGraw-Hill Book.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw-Hill Book.
- Hmelo, C. E., & Evensen, D. H. (2000). *Bringing Problem-Based Learning A Research Perspective on Learning Interaction*. (Lawrence Erlbaum Association), New Jersey,
- Howard, J. B. (1999). Using a social studies theme to conceptualize a problem. *The Social Studies*, 90(July-August ), 171-176.

- John, K. W. (1966). A Comparison of Two Methods of Teaching Eight Grade General Science: Traditional and Structured Problem Solving. *Dissertation Abstracts*, 4(October), 994-995.
- Joyce, B. R., & Well, M. (1986). *Model of teaching* London: Prentice-Hall.
- Kreger, C. (1998). Problem-based learning.  
<http://www.cotfedu/ete/teacher/tprob/trob.html>
- Krulic, S., & Rudnick, J. A. (1988). *Reasoning and Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers* (A. a. Bacon Ed.). USA.
- Kurt Lewin. (2013). *A Dynamic Theory of Personality - Selected Papers*.
- Llewellyn, D. (2002). *Inquire within: implementing inquiry-based science standards*. California: Corwin Press.
- Mierson, S., & Parikh, A. A. (2000). Problem – based learning from a teacher’s and a student’s perspective. <http://www.udel.edu/pbl/>
- Miller, D. (1998). *Enhancing Adolescent Competence: Strategies for Classroom Management*. Washington: An International Thomson Publishing Company.
- Moreno, J. L. (1955). The significance of the therapeut format and the place of acting out in psychotherapy. *Group Psychotherapy*, 8, 7-19.
- Ottaway, A. K. G. (1976). *Learning through group experiences*. London: Routhiedge and Kegen Paul.
- Piaget, J. (1972). Intellectual evolution for adolescence to adulthood. *Human Development*, 19, 1-12.
- Pisini, L. S. P., & Abell, K. (1989). A Rational for and Development of a Problem Solving Model of Instruction in Science Education. *Science Education*, 73(5), 523-534.
- Quellmalz, E. S. (1985). Needed: Better methods for testing higher-order thinking skills. *Educational Leadership*, 43, 28-34.
- Severiens., & Schmidt. (2009). *Academic and Social integration and study progress in problem based learning: Higher Education*.
- Sigmund freud. (1963). *General Psychological Theory*. New York: A touchstone book.
- Tiansame Tissana. (1972). *A Model for Pre-service Teacher Training in Human Relations for Thailand*. (Ph.D. Dissertation), Arizona State University,

Torp, L., & Sage, S. (1998). *Problem as Possibilities: Problem-Based Learning for K-12*:  
Alexandria, Virginia.

Torrance E P. (1984). *Guiding creative talent*. Englewood Clifts: Prentice-Hall.

Woods, D. R. (1994). *Problem-based learning: How to gain the most from PBL*.

Hamilton: Woods Publisher.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**



### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือวิจัย

#### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย บุรณพานิช
3. อาจารย์อรชา พันธบุรุษยงก์

#### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย บุรณพานิช
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง







## แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปกติ

แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องวัฏจักรของน้ำ

เวลา 6 คาบ (คาบละ 50 นาที)

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน

### สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

**มาตรฐานการเรียนรู้** ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**มาตรฐานการเรียนรู้** ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดวัฏจักรของน้ำได้
2. ทดลองการเกิดวัฏจักรของน้ำได้
3. นักเรียนมีความสามารถในการระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา เสนอวิธีการแก้ไขปัญหา และตรวจสอบผลจากการแก้ปัญหาได้

### สาระสำคัญ

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่มีวันหมด เป็นเพราะมีการเกิดและการหมุนเวียนของน้ำที่อยู่ในโลก เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีการเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำระหว่างของเหลว ของแข็ง และก๊าซ เรียกว่า วัฏจักรของน้ำ

### สถานการณ์ปัญหา

วันหนึ่งในขณะที่น้องเรนกำลังวิ่งเล่นอยู่ที่สนามเด็กเล่นในหมู่บ้าน มีก้อนเมฆขนาดใหญ่มีสีดำลอยมา หลังจากนั้นฝนก็ตกลงมาอย่างหนัก น้องเรนจึงวิ่งไปหลบฝนในบ้าน เมื่อเวลาผ่านไปฝนหยุดตกแล้ว น้องเรนกลับออกมาที่สนามเด็กเล่นและมองเห็นแอ่งน้ำอยู่กลางสนาม น้องเรนบิวจึงนำเรือมาเล่นล่อน้ำในแอ่งน้ำนั้น วันต่อมาน้องเรนอยากเล่นเรืออีก จึงนำเรือออกไปเล่นที่แอ่งน้ำ แต่ปรากฏว่าบริเวณเดิมไม่มีแอ่งน้ำแล้ว

### ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<p><b>คาบที่ 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูเตรียมความพร้อมให้นักเรียนได้รู้จักกับปัญหาต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัว โดยให้นักเรียนแต่ละคนเสนอปัญหาของตนเอง หรือยกตัวอย่างปัญหาที่นักเรียนรู้จักคนละ 1 ปัญหา</li> <li>2. ครูแจกใบงานที่ 1 ให้กับนักเรียน โดยให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้แล้วให้นักเรียนทำความเข้าใจปัญหานั้นด้วยตนเอง</li> <li>3. เมื่อนักเรียนทุกคนอ่านสถานการณ์ปัญหาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนสิ่งที่คิดว่าเป็นสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นั้นๆ ลงในใบงานที่ 1</li> <li>4. ครูให้นักเรียนแต่ละคนเขียนปัญหาที่เกิดขึ้นลงในใบงานที่ 1</li> <li>5. ให้นักเรียนนำเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์นี้คืออะไรบ้าง โดยครูขออาสาสมัครให้นักเรียนออกมาแสดงความคิดเห็น จากการสุ่มตัวแทนนักเรียนจำนวน 5 คน</li> <li>5. ครูสรุปประเด็นที่นักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียนออกมาเป็นข้อๆ</li> </ol>	<p>ชั้นที่ 1 ค้นพบและนำเสนอปัญหา</p>	<p>สถานการณ์ปัญหา จากใบงานที่ 1</p>	<p>จากใบงาน</p>
<p><b>คาบที่ 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เมื่อนักเรียนทราบปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว นักเรียนจะต้องเชื่อมโยงปัญหาที่ได้รับ กับข้อมูลที่นักเรียนต้องการทราบเพิ่มเติม โดยกำหนดหัวข้อสิ่งที่ต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม</li> </ol>	<p>ชั้นที่ 2 เชื่อมโยงปัญหา</p>	<p>คำถามจากใบงานที่ 1</p>	<p>จากใบงานและการนำเสนอข้อมูล</p>

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<p>เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา เช่น วัฏจักรของน้ำ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร เป็นต้น</p> <p>2. ให้นักเรียนแต่ละคนอธิบายความรู้เดิมในหัวข้อเรื่องนี้นักเรียนได้เลือกไว้ และอธิบายเหตุผลในการเลือกหัวข้อที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติม โดยมีครูคอยเสริมและให้ข้อมูลเพิ่มเติมหัวข้อเรื่องที่ต้องศึกษา</p> <p>3. ครูให้นักเรียนแต่ละคนวิเคราะห์สถานการณ์ที่ครูแจกให้แล้วหาความเชื่อมโยงระหว่างสถานการณ์ที่ได้รับกับหัวข้อสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ ว่ามีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่ อย่างไร</p> <p>4. นักเรียนสรุปหัวข้อที่ต้องสืบค้นเพิ่มเติมด้วยตนเอง และเขียนลงในใบงานที่ 1</p> <p><b>คาบที่ 3</b></p> <p>1. คุณครูจัดเตรียมแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นคว้าข้อมูล ให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับหัวข้อที่กำหนดขึ้น จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น หนังสือในห้องสมุด ค้นคว้าข้อมูลออนไลน์จากคอมพิวเตอร์</p> <p>2. คุณครูแนะนำนักเรียนในการค้นคว้าหาข้อมูลที่ต้องการ และวิธีการจับใจความสำคัญให้นักเรียน รวมไปถึงการเข้าใช้ห้องค้นคว้าจากแหล่งต่างๆ</p> <p><b>คาบที่ 4</b></p> <p>1. นักเรียนค้นคว้าตามหัวข้อเรื่องที่กำหนดไว้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และเขียนสรุปความรู้ลงในใบงานที่ 1</p>	<p>ชั้นที่ 3</p> <p>วิเคราะห์ปัญหา</p>	<p>แหล่งข้อมูลสำหรับค้นคว้าหนังสือคอมพิวเตอร์</p>	<p>การบันทึกข้อมูลจากการค้นคว้า</p>

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<p><b>คาบที่ 5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูเตรียมอุปกรณ์การทดลองที่หลากหลาย ที่เกี่ยวข้องกับให้นำไปทดลองเรื่องวัฏจักรของน้ำ พร้อมกับวิธีการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ อย่างปลอดภัยไว้ให้นักเรียน โดยระบุรายละเอียดในใบกิจกรรมที่ 1</li> <li>2. ให้นักเรียนแต่ละคนตั้งสมมติฐานการทดลองของตนเองโดยอ้างอิงจากอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ให้</li> <li>3. นักเรียนออกแบบการทดลอง ลงมือทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานและสรุปผลการทดลองของตนเอง โดยเขียนข้อมูลลงในใบกิจกรรมที่ 1</li> </ol> <p><b>คาบที่ 6</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้นักเรียนแต่ละคนรายงานวิธีการทดลองและผลการทดลองที่สังเกตได้ โดยให้นักเรียนอธิบายผลการทดลองเชื่อมโยงกับสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับตั้งแต่ต้นคาบเรียน</li> <li>2. นักเรียนสรุปว่า จากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถอธิบายสาเหตุของปัญหาได้อย่างไร</li> <li>3. ครูสรุปองค์ความรู้ร่วมกับนักเรียนและให้นักเรียนบันทึกข้อสรุปที่ถูกต้องเพิ่มเติมลงในใบกิจกรรมที่ 1</li> <li>4. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยหรือสิ่งที่นักเรียนไม่เข้าใจ และครูอธิบายเพิ่มเติมให้เข้าใจ</li> </ol>	<p>ชั้นที่ 5 สร้าง สมมติฐาน</p> <p>ชั้นที่ 6 การ สังเคราะห์ ข้อมูล</p>	<p>อุปกรณ์การ ทดลอง</p> <p>ใบกิจกรรมที่ 1</p>	<p>จากการ สังเกต พฤติกรรม และใบ กิจกรรม</p> <p>จากการ นำเสนอ ข้อมูล</p>

### 5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบงานที่ 1
2. ใบกิจกรรมที่ 1
3. แหล่งค้นคว้าข้อมูล หนังสือ คอมพิวเตอร์
4. อุปกรณ์การทดลองการเกิดวัฏจักรของน้ำ

### 6. การวัดผลประเมินผล

1. จากการนำเสนอข้อมูล
2. จากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างทดลอง
3. จากใบงานและใบกิจกรรม

### 7. บันทึกผลหลังสอน

.....

.....

.....

### 8. ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

### 9. แนวทางปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

## แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐาน

### ผ่านกระบวนการกลุ่ม

#### แผนการเรียนรู้ที่ 1 : วัฏจักรของน้ำ

จำนวน 6 คาบ

#### สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

**มาตรฐานการเรียนรู้** ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**มาตรฐานการเรียนรู้** ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

4. อธิบายการเกิดวัฏจักรของน้ำได้
5. ทดลองการเกิดวัฏจักรของน้ำได้
6. นักเรียนมีความสามารถในการระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา เสนอวิธีการแก้ไขปัญห และตรวจสอบผลจากการแก้ปัญหาได้

#### สาระสำคัญ

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่มีวันหมด เป็นเพราะมีการเกิดและการหมุนเวียนของน้ำที่อยู่ในโลก เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีการเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำระหว่างของเหลว ของแข็ง และก๊าซ เรียกว่า วัฏจักรของน้ำ

#### สถานการณ์ปัญหา

วันหนึ่งในขณะที่น้องเรนกำลังวิ่งเล่นอยู่ที่สนามเด็กเล่นในหมู่บ้าน มีก้อนเมฆขนาดใหญ่มีสีดำลอยมา หลังจากนั้นฝนก็ตกลงมาอย่างหนัก น้องเรนจึงวิ่งไปหลบฝนในบ้าน เมื่อเวลาผ่านไปฝนหยุดตกแล้ว น้องเรนกลับออกมาที่สนามเด็กเล่นและมองเห็นแอ่งน้ำอยู่กลางสนาม น้องเรนบิวจึงนำเรือมาเล่นลอยน้ำในแอ่งน้ำนั้น วันต่อมาน้องเรนอยากเล่นเรืออีก จึงนำเรือออกไปเล่นที่แอ่งน้ำ แต่ปรากฏว่าบริเวณเดิมไม่มีแอ่งน้ำแล้ว

### ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<p><b>คาบที่ 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูให้นักเรียนจับกลุ่มโดยการสุ่มจากการนับเลข ให้ได้กลุ่มละ 5 คน จากนั้นให้สมาชิกในกลุ่มกำหนดบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม ได้แก่ หัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม และสมาชิก</li> <li>ครูเตรียมความพร้อมให้นักเรียนได้รู้จักกับปัญหาต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัว โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ปรึกษากันและนำเสนอปัญหาของกลุ่มหรือยกตัวอย่างปัญหาที่นักเรียนรู้จักกลุ่มละ 1 ปัญหา</li> <li>ครูแจกใบงานที่ 1 ให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่มและให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ แล้วให้นักเรียนช่วยกันอ่านทำความเข้าใจและระบุเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหานั้น</li> <li>ครูให้นักเรียนในกลุ่มปรึกษากันและเขียนปัญหาที่เกิดขึ้นลงในใบงานที่ 1</li> <li>ให้ตัวแทนกลุ่มแต่ละกลุ่มนำเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์นี้ และครูสรุปประเด็นที่นักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียนออกมาเป็นข้อๆ</li> </ol>	<p>ขั้นที่ 1 ขั้นรวมกลุ่ม นำเสนอปัญหา</p>	<p>สถานการณ์ปัญหา จากใบงานที่ 1</p>	<p>จากใบงาน</p>
<p><b>คาบที่ 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดหัวข้อสิ่งที่ต้องการเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อเป็นเครื่องมือที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ เช่น วัฏจักรของน้ำ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร เป็นต้น</li> <li>ให้แต่ละกลุ่มวิเคราะห์สถานการณ์ที่ครูแจกให้แล้วหาความเชื่อมโยงระหว่างสถานการณ์ที่ได้รับ</li> </ol>	<p>ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ปัญหา</p>	<p>คำถามจากใบงานที่ 1</p>	<p>จากใบงานและการนำเสนอข้อมูล</p>

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<p>กับหัวข้อสิ่งที่ต้องเรียนรู้ ว่ามีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่ อย่างไร ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอความคิดเห็นหน้าชั้นเรียน</p> <p>2. นักเรียนสรุปหัวข้อของกลุ่มที่ต้องสืบค้นเพิ่มเติมด้วยตนเอง และเขียนลงในใบงานที่ 1</p> <p><b>คาบที่ 3</b></p> <p>1. คุณครูจัดเตรียมแหล่งข้อมูลสำหรับการค้นคว้าข้อมูล ให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับหัวข้อที่กำหนดขึ้น จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น หนังสือในห้องสมุด ค้นคว้าข้อมูลออนไลน์จากคอมพิวเตอร์</p> <p>2. คุณครูแนะนำนักเรียนในการค้นคว้าหาข้อมูลที่ต้องการ และวิธีการจับใจความสำคัญให้นักเรียน รวมไปถึงการเข้าใช้ห้องค้นคว้าจากแหล่งต่างๆ</p> <p>3. นักเรียนแบ่งหน้าที่ค้นคว้าหัวข้อในการดำเนินการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และนำข้อมูลที่ค้นคว้าได้มารวบรวมลงในใบงานที่ 1</p> <p><b>คาบที่ 4</b></p> <p>1. ครูเตรียมอุปกรณ์การทดลองที่หลากหลาย ที่เกี่ยวข้องกับการนำไปทดลองเรื่องวัฏจักรของน้ำ พร้อมกับวิธีการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ อย่างปลอดภัยไว้ให้นักเรียน โดยระบุรายละเอียดในใบกิจกรรมที่ 1</p> <p>2. ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตั้งสมมติฐานการทดลองโดยอ้างอิงจากอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ให้ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล</p>	<p>ขั้นที่ 3 ขั้นการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล</p> <p>ขั้นที่ 4 ขั้นสร้างสมมติฐานและตรวจสอบ</p>	<p>แหล่งข้อมูลสำหรับค้นคว้าหนังสือคอมพิวเตอร์</p> <p>อุปกรณ์การทดลอง</p>	<p>บันทึกข้อมูลจากการค้นคว้าได้ถูกต้อง</p> <p>จากการสังเกตพฤติกรรมและใบกิจกรรม</p>



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<p>3. นักเรียนร่วมกันออกแบบการทดลอง ลงมือทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานและสรุปผลการทดลองของกลุ่ม โดยเขียนข้อมูลลงในใบกิจกรรมที่ 1</p> <p><b>คาบที่ 5</b></p> <p>1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนรายงานวิธีการทดลองและผลการทดลองที่สังเกตได้ อภิปรายว่าการทดลองของกลุ่มใดที่ให้ความชัดเจนและถูกต้องเพราะอะไร และการทดลองใดที่ไม่ประสบความสำเร็จเพราะเหตุใด โดยให้นักเรียนอธิบายผลการทดลองเชื่อมโยงกับสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับตั้งแต่ต้นคาบเรียน</p> <p>2. นักเรียนสรุปผลการทดลองว่าจากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถอธิบายสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างไร และให้นักเรียนบันทึกข้อสรุปที่ถูกต้องเพิ่มเติมลงในใบกิจกรรมที่ 1</p>	<p>ชั้นที่ 5 ชั้นประเมินผล</p>	<p>ใบกิจกรรมที่ 1</p>	<p>จากการนำเสนอข้อมูล</p>
<p><b>คาบที่ 6</b></p> <p>1. คุณครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบสื่อการเรียนรู้เรื่องวัฏจักรของน้ำที่ทำให้ผู้ใช้งานสื่อมีความเข้าใจเกี่ยวกับลำดับและขั้นตอนการเกิดวัฏจักรของน้ำ พร้อมวาดภาพออกแบบ ระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำและขั้นตอนหรือวิธีการใช้งานสื่อการเรียนรู้</p> <p>2. จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเพื่อนำเสนอรูปแบบของสื่อการเรียนรู้เรื่องวัฏจักรของน้ำ และนำไปจัดแสดงที่อาคารหอประชุม</p>	<p>ชั้นที่ 6 ชั้นสรุปและนำไปใช้</p>	<p>ใบกิจกรรมที่ 1</p>	<p>จากการออกแบบสื่อการเรียนรู้</p>

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
<p>ของโรงเรียนหรือติดตามบอร์ดความรู้ต่างๆ ในโรงเรียน</p> <p>3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย หรือสิ่งที่นักเรียนไม่เข้าใจ และครูอธิบายเพิ่มเติมให้เข้าใจ</p>			

### 5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5. ใบงานที่ 1
6. ใบกิจกรรมที่ 1
7. แหล่งค้นคว้าข้อมูล หนังสือ คอมพิวเตอร์
8. อุปกรณ์การทดลองการเกิดวัฏจักรของน้ำ

### 6. การวัดผลประเมินผล

1. จากการนำเสนอข้อมูล
2. จากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างทดลอง
4. จากผลงานการออกแบบสื่อการเรียนรู้
3. จากใบงานและใบกิจกรรม

### 7. บันทึกผลหลังสอน

.....

.....

.....

### 8. ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

### 9. แนวทางปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

# ใบกิจกรรมที่ 1

## เรื่อง วัฏจักรของน้ำ

\*\*\*\*\*

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง

### สถานการณ์ปัญหา

วันหนึ่งในขณะที่น้องเรนกำลังวิ่งเล่นอยู่ที่สนามเด็กเล่นในหมู่บ้าน มีก้อนเมฆขนาดใหญ่มีสีดำลอยมา หลังจากนั้นฝนก็ตกลงมาอย่างหนัก น้องเรนจึงวิ่งไปหลบฝนในบ้าน เมื่อเวลาผ่านไปฝนหยุดตกแล้ว น้องเรนกลับออกมาที่สนามเด็กเล่นและมองเห็นแอ่งน้ำอยู่กลางสนาม น้องเรนจึงนำเรือมาเล่นลอยน้ำในแอ่งน้ำนั้น สองวันต่อมาน้องเรนอยากเล่นเรืออีก จึงนำเรือออกไปเล่นที่แอ่งน้ำ แต่ปรากฏว่าบริเวณเดิมไม่มีแอ่งน้ำปรากฏอยู่ จึงเกิดความสงสัยว่า ทำไมน้ำในแม่น้ำหรือในทะเลจึงไม่แห้งไปเหมือนกับแอ่งน้ำที่สนามเด็กเล่น

#### 1. ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์นี้ คืออะไร

- น้องเรนอดเล่นสนามเด็กเล่น
- เมื่อผ่านไปสองวันน้องเรนไม่สามารถเล่นเรือได้
- อื่นๆ (ระบุ)

#### 2. นักเรียนระบุสาเหตุของปัญหา

- ฝนตกหนัก
- น้ำในสนามเด็กเล่นหายไป
- อื่นๆ (ระบุ)

#### 3. ประเด็นย่อยที่นักเรียนต้องศึกษาเพื่อใช้ในการตอบคำถาม สรุปได้ว่าอย่างไร

##### 3.1 ฝนเกิดขึ้นได้อย่างไร

.....

.....

.....

### 3.2 เหตุใดอ่างน้ำขนาดเล็กจึงแห้ง

.....

.....

## 4. การทดลองเพิ่มความเข้าใจ ได้แก่ การทดลองวัฏจักรของน้ำ

### 4.1 อุปกรณ์การทดลองที่มีให้

- |                                  |   |      |
|----------------------------------|---|------|
| 1. แก้วใสทนความร้อน              | 1 | ใบ   |
| 2. จานแก้ว (ขนาดพอปิดปากแก้วได้) | 1 | ใบ   |
| 3. น้ำแข็งก้อน                   | 5 | ก้อน |
| 4. น้ำเดือด                      | ½ | แก้ว |

### 4.2 สมมติฐานการทดลอง

.....

### 4.3 ออกแบบการทดลอง

จำลองเหตุการณ์ จานแก้ว คือ ชั้นบรรยากาศ แก้วใส คือ อากาศบนท้องฟ้า น้ำเดือด คือ น้ำที่ได้รับแสงอาทิตย์เป็นเวลานาน

- นักเรียนเขียนขั้นตอนการทำการทดลองแต่ละขั้นตอนให้ละเอียด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 4.4 บันทึกผลการทดลอง

การทดลอง	สิ่งที่สังเกตเห็น
1. เมื่อต้มน้ำจนเดือด	..... .....
2. เมื่อน้ำจางแก้วและน้ำแข็งมาปิดด้านบนบนแก้วใส	..... .....

#### 4.5 สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

#### 5. สรุปความเชื่อมโยงระหว่างผลการทดลองและสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับ

5.1 นักเรียนคิดว่า ในขณะที่น้ำเดือด เปรียบเหมือนเหตุการณ์ใด

.....

5.2 นักเรียนคิดว่า จานแก้วและน้ำแข็งที่ปิดอยู่บนแก้วใส ทำหน้าที่ใด

.....

6. จากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถอธิบายสาเหตุของปัญหาได้อย่างไร

.....

.....

7. ออกแบบสื่อการเรียนรู้ ระบุอุปกรณ์ ขั้นตอน และการใช้งาน

คำชี้แจง นักเรียนออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่คิดค้นขึ้น แล้วเขียนระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสื่อดังกล่าว พร้อมเขียนวิธีการใช้งานสื่อที่คิดค้นขึ้น

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการใช้งาน

.....

.....

.....



ภาคผนวก ค

แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและคู่มือการตรวจให้คะแนน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา****คำชี้แจง**

1. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาลักษณะเป็นข้อสอบอัตนัยแบบกำหนดสถานการณ์จำนวน 3 เรื่อง เรื่องละ 4 ข้อคำถาม รวมทั้งสิ้น 12 ข้อคำถาม มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน เวลาที่ใช้ในการสอบ 60 นาที
2. ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วตอบคำถามแต่ละข้ออย่างละเอียดที่สุด

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

### สถานการณ์ที่ 1

คุณยายคนหนึ่งถูกนำตัวส่งโรงพยาบาลอย่างเร่งด่วน หลังจากสอบถามพบว่า คุณยายมีอาการปวดท้องอย่างรุนแรงและคุณหมอแจ้งว่า สาเหตุของการปวดท้องมาจากเนื้อเยื่อในกระเพาะอาหารอักเสบ เมื่อสอบถามญาติผู้ป่วย ได้แจ้งว่า เนื่องจากขณะที่คุณยายทำสัมตารับประทาน น้ามะนาวที่ใช้เป็นประจำหมดจึงไปชื้อน้ำส้มสายชูจากร้านขายของชำในละแวกบ้านมาใช้แทน

1. จากสถานการณ์ข้างต้น ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร

.....

.....

2. นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ข้างต้น โดยปฏิบัติตามคำสั่งต่อไปนี้

2.1 เลือกข้อมูลในเอกสารประกอบการวิเคราะห์ที่มีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ข้างต้น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อมูลที่เลือก

ข้อมูลที่ 1    ข้อมูลที่ 2    ข้อมูลที่ 3    ข้อมูลที่ 4    ข้อมูลที่ 5

2.2 นักเรียนคิดว่าสาเหตุของปัญหานั้นคืออะไร โดยใช้ข้อมูลและประสบการณ์ของนักเรียน

.....

.....

3. นักเรียนมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างไร

ลำดับ	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
1	
2	
3	

4. นักเรียนตัดสินใจเลือกวิธีลำดับที่.....เพราะ.....

.....

.....

โดยมีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา ดังนี้

.....

.....



## ตัวอย่างชุดข้อมูล

### ข้อมูลที่ 1

#### "โรงงานปล่อยควันพิษยอมชดเชยชาวบ้าน"

โรงงานต้นเหตุปล่อยควันพิษ ยอมชดเชยค่ารักษาให้ชาวบ้านครัวเรือนละ 5,000 บาท ส่วนผู้ป่วยต้องเข้าโรงพยาบาล 8 คน เรียกร้องคนละ 1,000,000 บาท จากกรณีที่ประชาชนพื้นที่บ้านบุญยายใบ หมู่ที่ 4 ตำบลท่าตูม อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี ได้รับผลกระทบจากสารเคมีรั่วไหลออกมาจากโรงงาน บริษัทชินชายไบโอเทค อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ที่ผลิตกรดมะนาว (หัวน้ำส้ม) ในนิคมอุตสาหกรรม 304 จ.ปราจีนบุรี ในเขตอุตสาหกรรม 304

ส่งผลทำให้มีประชาชนสุดตมสารเคมีเข้าไป เกิดมีอาการหายใจไม่ออกและอาเจียนออกมาเป็นเลือด เจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัยต้องช่วยหามส่ง รพ.ศรีมหาโพธิ เป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็นเด็กเล็ก รวมทั้งคนชรา และมีผู้ป่วยมีอาการหนัก 8 ราย ที่ต้องนอนรักษาตัวที่ รพ.ศูนย์เจ้าพระยาอภัยภูเบศร ก่อนหน้านี้ภายหลังผู้ตรวจการกระทรวงอุตสาหกรรม เข้าตรวจสอบโรงงานผลิตกรดซัลฟูริกดังกล่าว ซึ่งไม่มีการขออนุญาตประกอบและได้ประกาศปิดโรงงานอย่างไม่มีกำหนด ล่าสุดวานนี้ (29 พ.ย.) ชาวบ้านกว่า 200 คนได้เดินทางไปร่วมประชุมที่บริเวณศาลากลางบ้าน กับ Mr.Liu Aiwa รองผู้จัดการโรงงานดังกล่าว พร้อมคณะ 10 คน และมีตัวแทนส่วนราชการ-ทหาร กว่า 3 ชม.จึงได้ขอยุติว่า โรงงานจะจ่ายค่าทำขวัญให้กับชาวในพื้นที่ ตามทะเบียนบ้านครัวเรือนละ 5,000 บาท ส่วนผู้ป่วยที่เข้ารักษาตัวในโรงพยาบาล 8 คน ที่เรียกร้องเงินจากโรงงานคนละ 1,000,000 บาท ทางผู้บริหารโรงงานขอให้ไปประชุมหาขอยุติกับทางกลุ่มผู้บริหาร เพื่อหารือกับคณะกรรมการใหญ่ก่อน"

ที่มา Nation TV 30 พฤศจิกายน 2559

## ข้อมูลที่ 2

### ก๊อন্দับกลีน

มีสารสำคัญที่นิยมใช้ คือ p-dichlorobenzene ซึ่งตาม พรบ. วัตถุอันตราย จัดเป็นวัตถุอันตรายประเภท 3 แต่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย เมื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือน หรือทางสาธารณสุขที่นำมาใช้เพื่อประโยชน์เพื่อระงับ ป้องกัน ควบคุม ไล่ กำจัดแมลงและสัตว์อื่น หรือเพื่อประโยชน์ในการดับกลิ่น



### ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายที่ได้รับ

- เป็นพิษอย่างมากต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ, อาจก่อให้เกิดผลเสียระยะยาวต่อสภาวะแวดล้อมในน้ำ และเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

- ถ้าหายใจเข้ามากไปทำให้ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ เชื่องซึม ทำให้ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจส่วนบนและกดระบบประสาทส่วนกลาง หมดสติ

- หากกลืนหรือกินเข้าไปทำให้ปวดศีรษะ มีอาการอาเจียน มึนงง ระคายเคืองต่อกระเพาะอาหารและลำไส้ สารที่ทำให้ระคายเคืองต่อตาและผิวหนัง  
การเกิดพิษ

- พิษเฉียบพลัน LD50 (oral, rat): < 2000 mg/kg

- ความเป็นพิษกึ่งเฉียบพลันถึงเรื้อรัง ไม่ส่งผลกระทบต่อความเป็นพิษต่อทารกในครรภ์ ภายใต้อ ปริมาณความเข้มข้นที่ยอมให้มีได้

ที่มา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2555

## คู่มือการตรวจให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	คะแนน		
	0	1	2
1. การระบุปัญหา (1 คะแนน)	ระบุสภาพปัญหาไม่ได้	อธิบายสภาพปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้	
2. การวิเคราะห์ปัญหา (3 คะแนน)	ไม่สามารถเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ถูกต้อง	
	ระบุสาเหตุของปัญหาไม่ถูกต้อง	ระบุสาเหตุของปัญหาโดยใช้ข้อมูล que เลือกได้ถูกต้อง แต่สรุปข้อมูลไม่สัมพันธ์กับสาเหตุของปัญหา	ระบุสาเหตุของปัญหาโดยใช้ข้อมูลที่เลือกได้ถูกต้อง และสรุปข้อมูลได้สัมพันธ์กับสาเหตุของปัญหา
3. การเสนอวิธีการแก้ปัญหา (3 คะแนน)	ไม่สามารถนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา	นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาได้	
	นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ไม่สามารถปฏิบัติได้และไม่เกี่ยวข้องกัปัญหา	นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้ และมีบางข้อที่สัมพันธ์กับปัญหา	นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้ และทุกข้อสัมพันธ์กับปัญหา
4. ออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา (3 คะแนน)	ไม่สามารถเขียนอธิบายขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้	สามารถเขียนอธิบายขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้	
	ไม่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ	มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติบางส่วน	มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนราลักษณ์ ผ่องปัญญา เกิดเมื่อวันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2529 ที่จังหวัด นครสวรรค์ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาชีววิทยาทางทะเล ภาควิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2550 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2557

