

**ผลของการสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

**อิสราวุฒ สัมช่า**

**วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม**

**2549**

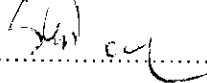
**EFFECTS OF TEACHING BY USING SSCS ON PROBLEM  
SOLVING ABILITY AND ATTITUDES TOWARD  
MATHEMATICS OF PRATHOMSUKSA  
FOUR STUDENTS**

**Itsarawut Somsa**

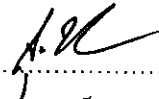
**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education  
Field in Curriculum and Instruction  
Pibulsongkram Rajabhat University  
2006**

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของการสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถ  
ในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
ชื่อนักศึกษา นายอิศราวุดม สัมช่า  
สาขา หลักสูตรและการสอน  
ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์บุญรักษ์ ตันท์เจริญรัตน์  
กรรมการ ดร.ประจวบ แผลมหลัก


คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน


  
.....ประธานคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา  
(ดร.สว่าง กุพัฒนวิบูลย์)  
วันที่ 24 เดือน พฤษภาคม พ.ศ 2550

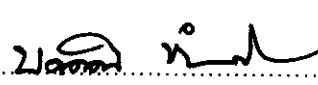
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


  
.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุมพต ขำวีระ)

  
.....รองประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์บุญรักษ์ ตันท์เจริญรัตน์)

  
.....กรรมการ  
(ดร.ประจวบ แผลมหลัก)

  
.....กรรมการสถิติ/วิจัย  
(รองศาสตราจารย์วิราพร พงศ์อารจารย์)

  
.....ผู้ทรงคุณวุฒิ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัญญัติ ชำนาญกิจ)

  
.....กรรมการและเลขานุการ  
(ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์)

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถ  
ในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชื่อนักศึกษา

นายอิศราวุฒ สัมซ่า

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์บุญรักษ์ ดันท์เจริญรัตน์  
ดร.ประจวบ แผลมหลัก

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ  
60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา และศึกษาเจตคติต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS โดยกลุ่มตัวอย่างที่  
ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขต  
พื้นที่การศึกษาสุโขทัยเขต 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่  
แผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS แบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
การบวกและการลบแบบเติมคำตอบ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดย  
ใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยการทดสอบค่าที (t - test แบบ  
One Sample Test)

#### ผลการวิจัยพบว่า

นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ SSCS มีเจตคติต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี

หลักสูตร ครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน  
ปีการศึกษา 2549

ลายมือชื่อนักศึกษา.....  
ลายมือชื่อประธานที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่อกรรมการที่ปรึกษา.....

Title EFFECTS OF TEACHING BY USING SSCS ON  
 PROBLEM SOLVING ABILITY AND ATTITUDES  
 TOWARD MATHEMATICS OF PRATHOMSUKSA  
 FOUR STUDENTS

Author Mr. Itsarawut Somsa

Advisors Associate Professor Boonrak Tancharoenrat  
 Dr. Prajuab Laemluk

The purposes of this research were to compare mathematics problem solving ability of Prathomsuksa 4 students taught by using SSCS with the 60 percent criteria of the Office of National Education Standards and Quality Assessment, and to study student attitudes toward mathematics. The subjects were 25 Prathomsuksa 4 students at Bannongbua School in the Office of Education Region 1 of Sukhothai in the second semester in 2006. The data were collected by using the mathematics problem solving ability test and the attitudes toward mathematics checklist. The experimental materials were lesson plans based on SSCS. The data were analyzed by mean, standard deviation and t-test.

The results revealed that the mathematics problem solving ability of Prathomsuksa 4 students was significantly higher than the criteria at .05 and the student attitudes toward mathematics were good.

Department...Master of Education  
 Field of Study...Curriculum and Instruction  
 Academic Year...2006

Student's Signature *Itsarawut Somsa*  
 Advisor's Signature *Boonrak Tancharoenrat*  
 Co-Advisor's Signature *P. Laemluk*

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาเป็นอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์บุญรักษ์ คัมภ์เจริญรัตน์ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ประจวบ แผลมหลัก กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการปรับปรุงแก้ไขจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ดร.สุขแก้ว คำสอน ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ ดร.กฤษณา คิตติ นางพัชรพร รัตนรักษ์ และนางสุกัญญา ราชฤทธิ์บุญมี ผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัญญัติ ชำนาญกิจ ที่กรุณาให้เกียรติมาเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้การสนับสนุนการจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้เป็นอย่างดี คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นกตเวทิตา แต่บิดามารดา ครูอาจารย์ ผู้มีพระคุณทุกท่าน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนแก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมาและขอน้อมคารวะแด่ผู้เขียนตำราวิชาการที่ได้ศึกษาค้นคว้าและใช้อย่างยิ่งทุกท่าน

อิศราวุฒ สัมช่า

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๖
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๗
กิตติกรรมประกาศ.....	๘
สารบัญ.....	๙
สารบัญตาราง.....	๑๐
บทที่	
1    บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	
2    เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	6
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	6
ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	6
รูปแบบของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	7
ลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	8
องค์ประกอบในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์.....	9
กระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	11
เทคนิคและกลวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	14
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	16
แนวทางการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา.....	18
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์.....	19
ความหมายของเจตคติ.....	19
องค์ประกอบของเจตคติ.....	20
เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์.....	21

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
1	การสอนแบบ SSCS .....	22
	ความเป็นมาของการสอนแบบ SSCS.....	22
	แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ SSCS.....	23
	หลักการสอนแบบ SSCS.....	25
	การสอนแบบ SSCS .....	26
	การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS .....	27
	ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 .....	31
	ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์.....	31
	โครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์.....	31
	การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์.....	32
	การวัดผลประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	32
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	33
	งานวิจัยในประเทศ.....	33
	งานวิจัยต่างประเทศ.....	34
	กรอบความคิดในการวิจัย.....	35
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	36
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	36
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36
	การดำเนินการวิจัย.....	44
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	47
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
	ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา	
	การบวกและการลบของการสอนแบบ SSCS.....	48
	ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์.....	52

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	53
สรุปผล.....	54
อภิปรายผล.....	54
ข้อเสนอแนะ.....	56
บรรณานุกรม.....	57
ภาคผนวก.....	63
ภาคผนวก ก การตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	64
ภาคผนวก ข ผลการประเมินความสอดคล้อง(IOC) ของแบบสอบถาม ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เชี่ยวชาญ.....	71
ภาคผนวก ค ผลการทำแบบสอบถามความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา แบบสอบถามความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและ การลบ.....	75
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS.....	77
ภาคผนวก จ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	80
ภาคผนวก ฉ แผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS .....	88
ประวัติผู้วิจัย.....	139

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	กระบวนการเรียนการสอนแบบ SSCS.....	27
2	พฤติกรรมของครูในการสอนแบบ SSCS.....	29
3	การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ และเวลาเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 .....	37
4	วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับจำนวนข้อแบบสอบวัดของแบบสอบวัด ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ.....	40
5	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มี หลายหลักสองจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมิน คุณภาพการศึกษา .....	49
6	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มี หลายหลักสามจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอน แบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมิน คุณภาพการศึกษา.....	50
7	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มี หลายหลักสองจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอน แบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมิน คุณภาพการศึกษา.....	51
8	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.....	51
9	ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS .....	52

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศ เพราะเป็นเครื่องมือที่จะทำให้บุคคลมีความรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข รัฐบาลได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการศึกษา จึงได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสมและทันต่อความก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ ของโลกยุคโลกาภิวัตน์ ในด้านการพัฒนาระดับสติปัญญาของบุคคลรัฐบาลมุ่งเน้นที่จะพัฒนากระบวนการคิด ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเห็นได้จากความมุ่งหมายของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 หมวดที่ 4 มาตราที่ 24 (2) ที่สถานศึกษาจะต้องดำเนินการ มุ่งเน้นที่จะพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และ (3) สถานศึกษาจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ซึ่งการที่นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะการคิด หรือกระบวนการคิดอย่างถูกต้อง เหมาะสม และต่อเนื่อง จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างมีความสุข มีลักษณะที่พึงประสงค์ทั้งในฐานะพลเมืองและพลโลก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2547)

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างมากเนื่องจากมนุษย์สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันและใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้วิชาคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาศักยภาพของแต่ละบุคคลให้เป็นคนที่สมบูรณ์ ช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิดริเริ่มสร้างสรรค์อย่างมีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงานและมีความสามารถในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ศาสตร์อื่น ๆ อันได้แก่วิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจศาสตร์ และสังคมศาสตร์ต่าง ๆ ก็ต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการพัฒนาตนเอง (สิริพร ทิพย์คง, 2545) แต่เท่าที่ผ่านมาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ ดังจะเห็นได้จากรายงานการวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าเด็กไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (พรนภา ไพโรจน์ภักดิ์, 2542 : 2 อ้างถึงใน จิตอารีย์ ปัญญาแจ้งสกุล, 2544) และจาก

รายงานการประเมินผลคุณภาพการศึกษาการประเมินผลการสอบ NT ระดับชาติของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 ปีการศึกษา 2547 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 38.73 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1, 2547) และปีการศึกษา 2548 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 56.04 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์ร้อยละ 52.62 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1, 2548) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่เขตพื้นที่การศึกษากำหนดไว้ร้อยละ 60 ดังนั้นปัญหานี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาหนทางแก้ไขและพัฒนาอย่างเร่งด่วน

การสอนคณิตศาสตร์ สอนให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและสนใจอยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญมาก จากประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้วิจัยพบว่า วิชาคณิตศาสตร์นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเป็นวิชาที่นักเรียนไม่ชอบเรียน และบอกว่ายาก โดยเฉพาะการแก้โจทย์ปัญหาประกอบกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ยังเป็นปัญหาทั้งของครูและนักเรียนเนื่องจากการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นทักษะขั้นสูง การที่นักเรียนจะสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ นักเรียนจะต้องอาศัยความรู้ รู้จักการคิด และมีกระบวนการคิดเป็นลำดับขั้นตอนต่อเนื่องกันไป จึงมีนักเรียนที่มีความบกพร่องในเรื่องนี้ อีกประการหนึ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบ ด้วยข้อความที่เป็นภาษาหนังสือ และลักษณะตัวเลขที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ไม่มีเครื่องหมายบวก ลบ คูณหาร นักเรียนต้องอ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้เข้าใจว่าจะต้องทำโดยวิธีใด และต้องใช้ความรู้และทักษะมากกว่าโจทย์ปัญหาในรูปประโยคสัญลักษณ์ จึงกล่าวได้ว่าสาเหตุที่ทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้คือ นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ว่าจะใช้วิธีการบวก ลบ คูณ หรือหาร ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสาเหตุทำให้เรียนไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ความหมายของโจทย์ ความเข้าใจ โจทย์ปัญหาเป็นทักษะที่ยาก ดังนั้น ครูอาจช่วยชี้แนะให้นักเรียนสามารถตัดสินใจและหาแนวทางเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยตนเองจึงได้เสนอรูปแบบการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการสอนแบบ SSCS (Pizzini, Shaparon and Abell, 1989 : 523 - 534) เป็นวิธีสอนที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาก่อนที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลในการแสวงหาคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น รู้ระบบ ขั้นตอนการทำงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนพร้อมกันได้แนวคิดใหม่จากเพื่อนร่วมห้อง และช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาสติปัญญา พัฒนาทักษะทางสังคม มีทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งมีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 Search : S เป็นขั้นของการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 Solve : S เป็นขั้นของการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 3 Create : C เป็นขั้นตอนการนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้สอดคล้องกับความเข้าใจ และเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้

ขั้นตอนที่ 4 Share : S เป็นขั้นของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหา

การให้นักเรียนฝึกคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนการสอนแบบ SSCS นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้เพราะลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาแบบ SSCS ในแต่ละขั้นตอนล้วนมีความสำคัญในการหาคำตอบที่ถูกต้องของปัญหา และส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวัลลภ มานักษ์ (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมด้วยวิธีสอนแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีเจตคติทางคณิตศาสตร์หลังใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีสอนแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัยโดยมุ่งให้นักเรียน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรให้ โจทย์ต้องการทราบอะไร ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์และสามารถหาคำตอบได้ถูกต้องและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จึงนำเสนอ การสอนแบบ SSCS มาทดลองใช้สอนเพื่อเสริมความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อไป

#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS

### สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังจากที่ได้รับการสอนแบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัยเขต 1 จำนวน 3,520 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัยเขต 1 จำนวน 25 คน

#### 2. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยคือ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบกลุ่มสารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และตามหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านหนองบัว อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่

- 2.1 โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน
- 2.2 โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน
- 2.3 โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

#### 3. ตัวแปรในการวิจัย

3.1 ตัวแปรจัดกระทำ ได้แก่ การสอนแบบ SSCS

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 3.2.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
- 3.2.2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

#### 4. ระยะเวลาในการวิจัย

ใช้เวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง

### นิยามศัพท์เฉพาะ

การสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การสอนแบบ SSCS หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วย ขั้นตอน 4 ขั้นตอน ตามโมเดลของ พิชชินี เซพาร์สัน และเอเบล (Pizzini, Shaperson and Abell, 1989 : 523 - 534) ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 Search : S เป็นขั้นของการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 Solve : S เป็นขั้นของการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาคด้วยวิธีการต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 3 Create : C เป็นขั้นตอนการนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ และเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้

ขั้นตอนที่ 4 Share : S เป็นขั้นของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหาค

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาคแบบ SSCS ประกอบด้วย การวิเคราะห์โจทย์ การวางแผนแก้ปัญหาค และการคิดคำนวณเพื่อแก้ปัญหาค โดยประเมินจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกทางความคิด ความรู้สึก ความสนใจ และความพึงพอใจด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS และพฤติกรรมการสอนของครูทั้งด้านบวกและด้านลบ ได้แก่ ชอบ – ไม่ชอบ พอใจ – ไม่พอใจ ถูกใจ – ไม่ถูกใจ มีประโยชน์ – ไม่มีประโยชน์ โดยประเมินจากการทำแบบทดสอบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เกณฑ์ร้อยละ 60 หมายถึง คะแนนวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังได้รับการสอนแบบ SSCS ไม่นต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม โดยเทียบกับเกณฑ์การผ่านของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้ผลการสอนแบบ SSCS ที่สามารถนำไปส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบ SSCS สอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลของการสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
  - 1.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 1.2 เจตคติต่อการเรียนแบบ SSCS
  - 1.3 การสอนแบบ SSCS
  - 1.4 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 2.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ
3. กรอบความคิดในการวิจัย

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

##### 1.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ “โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์” ไว้ต่าง ๆ กันดังนี้

นลินี ทีหอค้า (2541) ได้ให้ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นโจทย์ภาษา โจทย์เรื่องราวที่บรรยายสภาพการณ์ด้วยถ้อยคำ ข้อความ ตัวเลข และอื่น ๆ โดยต้องการคำตอบเชิงปริมาณหรือตัวเลขหรือกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งผู้แก้ปัญหาค้นคว้าว่าจะใช้วิธีใดที่มีกระบวนการอย่างเหมาะสม โดยใช้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผน และการตัดสินใจประกอบการพิจารณาแก้ปัญหา นั้น ๆ

พรนภา ไพโรจน์ภักดิ์ (2542) ให้ความหมายโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่า หมายถึงข้อคำถามซึ่งเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่นักเรียนจะต้องอ่านแล้วตีความหมาย และหาวิธีการให้ได้คำตอบอาจอยู่ในรูปตัวเลข หรือข้อความก็ได้

วิชัย พาณิชยสว (2545) ได้กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์คือ ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ ซึ่งสามารถหาคำตอบได้โดยใช้ความรู้ความเข้าใจและทักษะต่าง ๆ ที่มีอยู่เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา หรือสถานการณ์นั้นอย่างเป็นทางการ

จากความหมายที่ได้กล่าวมานั้นพอสรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หมายถึง ข้อความหรือคำถามที่เป็นสภาพการณ์ ซึ่งประกอบด้วยภาษา ตัวเลข โดยที่ไม่มีเครื่องหมายบวก ลบ คูณ หารรวมอยู่ด้วย ผู้เรียนต้องใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ ตลอดจนกระบวนการที่เหมาะสมวิเคราะห์ ตีความหมายโจทย์ปัญหาดังกล่าวเพื่อหาวิธีการที่ใช้ในการคำนวณและดำเนินการเพื่อให้ได้คำตอบ

### รูปแบบของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

พรนภา ไพโรจน์ภักดิ์ (2542) ได้แบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. โจทย์ปัญหาที่มีรูปแบบ ได้แก่ โจทย์ปัญหาที่ปรากฏอยู่ในหนังสือเรียนและหนังสือทั่ว ๆ ไป สามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้ โดยวิธีการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยตรง

2. โจทย์ปัญหาที่ไม่มีรูปแบบ ได้แก่ โจทย์ปัญหาที่นักเรียนจะต้องประยุกต์ใช้ความรู้ตัดสินใจเลือกกระบวนการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบด้วยตนเอง โจทย์ปัญหานี้จะเป็นโจทย์ปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

วิชัย พาณิชยสว (เล่มเดียวกัน) ได้แบ่งโจทย์คณิตศาสตร์เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน เป็นโจทย์ปัญหาที่พบเห็นอยู่ทั่วไปในหนังสือเรียนซึ่งใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ลักษณะเด่นของโจทย์ปัญหาประเภทนี้คือ สามารถหาคำตอบด้วยวิธีและลำดับขั้นตอนที่ใช้อยู่เป็นประจำ

2. โจทย์ปัญหาที่เน้นกระบวนการ เป็นโจทย์ปัญหาที่ไม่จำเจ ผู้เรียนสามารถหาคำตอบได้โดยการแปลเรื่องราวของโจทย์เป็นประโยคสัญลักษณ์และคิดคำนวณหาคำตอบตามวิธีที่ใช้อยู่เดิม ๆ แต่ผู้เรียนจะต้องวางแผนคิดหากลวิธีมาใช้ในการแก้ปัญหา โจทย์ปัญหานี้อาจเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันของบุคคล หรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาอื่น และบางครั้งคำตอบของโจทย์ปัญหาอาจมีมากกว่าหนึ่งคำตอบ

กล่าวโดยสรุป โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จะมีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรก เป็นโจทย์ปัญหาที่มีรูปแบบ เป็นโจทย์ที่ต้องการคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว สามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้โดยวิธีการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยตรง และลักษณะที่สอง เป็นโจทย์ปัญหาที่ไม่มีรูปแบบ เป็นโจทย์ที่ต้องการให้นักเรียนแสดงกระบวนการ หรือขั้นตอนในการหาคำตอบ เป็นโจทย์ที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

### ลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีส่วนสัมพันธ์กับความสามารถในการ แก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน ซึ่งในการเลือกโจทย์ปัญหาไปสอนนักเรียนนั้นครูควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้ (Fleischner, Nuzum and Marzola, 1987)

1. ภาษาที่ใช้เป็นภาษาที่เข้าใจยากหรือง่าย มีศัพท์เฉพาะทางคณิตศาสตร์ มากน้อยเพียงไร
2. ขนาดตัวหนังสือและตัวเลขเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนหรือไม่
3. ความยาวของโจทย์ปัญหามีความยาวเกินไปหรือไม่
4. รูปแบบและโครงสร้างของโจทย์เป็นโจทย์โดยตรงหรือโดยอ้อม เป็นโจทย์ ที่ใช้ขั้นตอนเดียวหรือหลายขั้นตอน
5. ทักษะการคิดคำนวณคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานมีหลายวิธีหรือไม่
6. โจทย์ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยหรือไม่

โพลยา (Polya, 1957) ได้กล่าวถึงวิธีการสร้างโจทย์ปัญหาซึ่งพอสรุปได้ว่าการกำหนดโจทย์ปัญหาหรือคำถามลงในตารางสำหรับใช้กับนักเรียน ครูควรมีจุดมุ่งหมาย คือ ต้องช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาใกล้ตัวได้และต้องพัฒนาความสามารถของนักเรียน เพื่อที่เขาจะ ได้แก้ปัญหาในอนาคตได้ด้วยตนเอง โดยเนื้อเรื่องที่น่ามาสร้างคำถามนั้นต้องมีลักษณะ สอดคล้องกับสามัญสำนึกและความจริงโดยทั่ว ๆ ไป เมื่อครูฝึกให้นักเรียนได้แก้ปัญหาที่ คล้ายคลึงกันบ่อย ๆ จะทำให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกตสามารถคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่าง ถูกต้อง

สิริพร ทิพย์คง (2545) ได้ให้ความคิดเห็นว่าคุณลักษณะของโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ที่น่าสนใจควรมีลักษณะดังนี้

1. ใช้ภาษาที่สามารถเข้าใจง่าย
2. ช่วยกระตุ้นและพัฒนาความคิด
3. ไม่สั้นหรือยาวเกินไป
4. ไม่ยากหรือง่ายเกินไปสำหรับความสามารถของเด็กในวัยนั้น ๆ
5. ให้ข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะนำไปประกอบการพิจารณาแก้ปัญหาได้
6. มีข้อมูลที่ทันสมัยและเป็นเหตุการณ์ที่เป็นไปได้จริง
7. สามารถใช้การวาดแผนภาพหรือแผนภูมิช่วยในการแก้ปัญหา
8. แก้ปัญหาที่ต้องอาศัยจากประสบการณ์และความรู้ที่เคยเรียนมาแล้ว
9. ก่อเกิดการวิเคราะห์และแยกแยะปัญหาซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญในทาง ความคิด
10. คำตอบที่ได้ควรเป็นคำตอบที่มีเหตุผลไม่ใช่คำตอบที่ได้จากการจำ

ปริชา เนาว์เย็นผล (2538) กล่าวว่าลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ดีควรนำมาให้นักเรียนคิดหาคำตอบ ควรมีลักษณะดังนี้

1. ทำทลายความสามารถของนักเรียน
2. สถานการณ์ของปัญหาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน
3. แปลกใหม่สำหรับนักเรียน
4. มีวิธีการหาคำตอบมากกว่า 1 วิธี
5. ใช้ภาษาที่กระชับ รัดกุม ถูกต้อง

จากลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมานั้นจะเห็นว่าลักษณะของโจทย์ปัญหามีส่วนสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียน ฉะนั้นครูผู้สอนควรสร้างโจทย์ปัญหาที่น่าสนใจ โดยเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายควรมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้และพื้นฐานของนักเรียน ถ้าจะให้ดีครูควรให้นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาขึ้นเอง ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความสนใจที่จะแก้ปัญหที่ตนเองสร้างขึ้น

#### องค์ประกอบในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

อาดัมส์, เอลลิส และบีสัน (Adams, Ellis and Beeson, 1977) กล่าวว่าในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยหรือความสามารถ 3 ด้านคือ

1. สถิติปัญญา การแก้โจทย์ปัญหาจำเป็นต้องใช้ความคิดในระดับสูงดังนั้นสถิติปัญญาจึงเป็นสิ่งจำเป็นประการหนึ่งในการแก้ปัญห และเป็นที่ยอมรับว่าองค์ประกอบของสถิติปัญหามีส่วนสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญห
2. การอ่าน ความสามารถในการอ่านนับเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของการแก้ปัญหามีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่มีความสามารถในการอ่านแต่ไม่สามารถแก้ปัญหได้ทั้งนี้เพราะแบบแผนของการอ่านมีลักษณะหลากหลาย ประกอบกับการแก้ปัญหานั้นจำเป็นต้องอาศัยการอ่านวิเคราะห์ อันจะนำไปสู่การตัดสินใจว่าควรทำอะไรและอย่างไร
3. ทักษะพื้นฐาน หลังจากทีวิเคราะห์ปัญหาและตัดสินใจว่าควรทำอะไรและอย่างไรบ้าง เป็นขั้นตอนของการคำนวณซึ่งนักเรียนต้องมีทักษะพื้นฐานของการคำนวณในเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร ซึ่งนับว่าเป็นความสามารถที่ค่อนข้างง่ายของการแก้ปัญห

ปริชา เนาว์เย็นผล (2538) กล่าวถึงองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา องค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อความสามารถคือ ทักษะการอ่านและการฟัง
2. ทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหายอยู่เสมอมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหายอย่างหลากหลาย เมื่อพบปัญหาใหม่จะสามารถวางแผนเพื่อกำหนดยุทธวิธีในการแก้ปัญหได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม

3. ความสามารถในการคิดคำนวณและความสามารถในการใช้เหตุผล เป็นความสามารถที่ต้องได้รับการฝึก เพราะส่งผลโดยตรงต่อการแก้ปัญหา

4. แรงขับ ในการแก้ปัญหานักเรียนจะต้องใช้พลังความคิดมาก ซึ่งต้องอาศัยแรงขับที่สร้างพลังความคิด แรงขับนี้เกิดจากความสามารถด้านจิตพิสัย

5. ความยืดหยุ่นในความคิด ซึ่งเป็นความสามารถในการปรับกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยบูรณาการกับปัจจัยต่าง ๆ เชื่อมโยงกับสถานการณ์ของปัญหาใหม่ สร้างเป็นองค์ความรู้ที่สามารถใช้เพื่อแก้ปัญหาใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ (2539) กล่าวว่า การแก้ปัญหาประกอบด้วย

1. การมองเห็นภาพซึ่งหมายความว่าผู้ที่จะแก้ไขจะต้องมองทะลุและกว้างไกลมองเห็นแนวทางที่จะคิดแก้ปัญหา

2. การจินตนาการในการคิดแก้ปัญหานั้นจะต้องรู้จักจินตนาการว่าควรจะเป็นอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหา

3. การจัดทำอย่างมีทักษะ เมื่อมองเห็นแนวทางแล้วก็ลงมือทำอย่างมีระบบขั้นตอน ทำด้วยความชำนาญ

4. การวิเคราะห์ จะต้องรู้จักวิเคราะห์ตามขั้นตอนที่กระทำนั้น

5. การสรุป เมื่อลงมือกระทำจนมองเห็นรูปแบบแล้วก็สามารถสรุปได้

พรณา ไพโรจน์ภักดี (2542) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความสามารถในการอ่านแล้วทำความเข้าใจแนวคิดของปัญหา การตีความอย่างมีเหตุผล การรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ วิธีการคิดคำนวณที่ถูกต้อง ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ควรได้รับการสอน ฝึกฝน และพัฒนาจนเกิดทักษะสามารถใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว ส่งผลให้นักเรียนแก้ปัญหาได้ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการแก้โจทย์ปัญหา เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหาจากความรูสึกภายในของเขาเอง

จากองค์ประกอบที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการคือ ลักษณะและความสามารถของนักเรียน ลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน ถ้านักเรียนมีความพร้อมในการเข้าใจโจทย์ปัญหา มีความสามารถในการอ่าน การวิเคราะห์ การตีความและการคิดคำนวณ มีความรอบคอบในการแก้โจทย์ปัญหาจะทำให้นักเรียน แก้โจทย์ปัญหาได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งเรื่องนี้ บอสส์ (Boss, 1986) กล่าวว่า มีรายงานวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีปัญหาในการแก้โจทย์ปัญหาจะมีการพัฒนาทางสติปัญญาต่ำ และมีความต้อยทางความสามารถในการอ่าน มีปัญหาในด้านการคิดคำนวณและในทางตรงข้ามกัน ซัยดัม (Suydam, 1980) ได้ให้ข้อสรุปว่าผู้ที่แก้โจทย์ปัญหาได้ดีจะมีสติปัญญาสูง มีความสามารถในการอ่านและการคิดหาเหตุผล มีการกำหนดขอบเขตของปัญหาได้ อีกทั้ง

มีทัศนคติที่ดีต่อการแก้โจทย์ปัญหา ส่วนลักษณะของโจทย์ปัญหาและการจัดการเรียนการสอน ในโรงเรียนมีส่วนสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน ซึ่งถ้าครูจัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการแก้โจทย์ปัญหา ใช้โจทย์ปัญหาที่น่าสนใจ มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน ใช้ภาษาที่กระชับรัดกุม และเป็นปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนก็จะทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ดีกว่าการเรียน การสอนที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการแก้โจทย์ปัญหา

### กระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

กระบวนการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษาจึงได้เสนอแนะขั้นตอนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนโจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้

บุญศรี บุญม (2541) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสอนอ่านคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาเมื่อต้องการให้นักเรียนแก้ปัญหา ปัญหาหนึ่งโดยเฉพาะต้องทำตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. อ่านปัญหาอย่างละเอียดและพยายามทำความเข้าใจกับปัญหา
  2. อ่านประโยคคำถามหรือโจทย์อีกครั้งหนึ่ง
  3. อ่านประโยคและตอบคำถามตัวเองว่าโจทย์ให้อะไรบ้าง
  4. ตัดสินใจเลือกวิธีการเข้ามาในการแก้ปัญหา
  5. คาดคะเนคำตอบ โดยการประมาณจากคำหรือประโยคที่บอกเล่า
- เพิ่มวุฒ บุปผามาตะนัง (2541) สรุปแนวทางในการสอนแก้โจทย์ปัญหา ไว้ 4

ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา
2. ขั้นหาแนวทางแก้ปัญหา
3. ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา
4. ขั้นการตรวจสอบคำตอบ

ยุพิน พิพิธกุล (2542) ได้สรุปแนวทางการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่า การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น มีวิธีการแก้ได้หลายวิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของโจทย์ปัญหานั้น แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงการแก้โจทย์ปัญหาที่เป็นข้อความ ซึ่งได้แสดงให้เห็นการวิเคราะห์แนวคิด และกลวิธีการคิดซึ่งผู้สอนจะต้องฝึกเรื่องนี้ให้มากพอ เพื่อผู้เรียนจะได้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ในที่นี้จะแสดงการแก้โจทย์ปัญหา ที่ให้หาคำตอบ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจในปัญหา สิ่งที่โจทย์ต้องการ และสิ่งที่โจทย์กำหนดให้
2. วางแผน

## 3. ดำเนินการตามแผน

## 4. ตรวจสอบ

ทุกลำดับขั้นตอนมีความสำคัญ แต่ขั้นตอนที่สำคัญที่สุด คือขั้นวางแผน ผู้สอนจะต้องฝึกการวิเคราะห์แนวคิด และกลวิธีการคิด

รูปแบบของวิธีการสอน การสอนแก้โจทย์ปัญหาตามลำดับขั้นของโพลยา (สมเดช บุญประจักษ์, 2543) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นการสำรวจว่าในปัญหาหรือวลีหรือประโยคย่อย ๆ อะไรบ้าง มีความหมายว่าอย่างไร แล้วจำแนกเป็นส่วน ๆ ว่าโจทย์กำหนดอะไรให้ อะไรคือสิ่งที่ต้องการหา อะไรคือข้อมูลที่กำหนดมีเงื่อนไขอย่างไรบ้าง

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา เป็นขั้นการวิเคราะห์รายละเอียดและหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่กำหนดกับสิ่งที่ไม่รู้ โดยใช้บทนิยาม สมบัติและทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามาก่อนหน้านี้ การพิจารณาอาจใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ได้ข้อสรุปที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา เป็นขั้นของการปฏิบัติการแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้ และมีการตรวจสอบแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติว่าถูกต้องหรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล เป็นการตรวจสอบผลที่ได้ในแต่ละขั้นตอนว่าถูกต้องหรือไม่

กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ (2544) ได้เสนอขั้นตอนกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา ต้องอาศัยทักษะการอ่านโจทย์ปัญหา ทักษะการแปลความหมายทางภาษา ซึ่งผู้เรียนควรแยกแยะให้ได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรให้ และโจทย์ต้องการให้หาอะไร หรือพิสูจน์ข้อความใด

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ต้องอาศัยทักษะในการนำความรู้หลักการหรือทฤษฎีที่เรียนรู้ออกมาแล้ว ทักษะในการเลือกใช้ยุทธวิธีที่เหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา ต้องอาศัยทักษะในการคิดคำนวณหรือการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ทักษะในการพิสูจน์หรือการอธิบายและแสดงเหตุผล

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบ หรือมองย้อนกลับ ต้องอาศัยทักษะในการคำนวณ การประมาณคำตอบ การตรวจสอบผลลัพธ์ที่หาได้โดยอาศัยความรู้สึกเชิงจำนวนหรือความรู้สึกเชิงปริภูมิในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบที่สอดคล้องกับสถานการณ์หรือปัญหา

ครูลิค (Krulik, 1977) กล่าวว่า การดำเนินการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ให้ได้ผลดีนั้นจะต้องเป็นไปตามลำดับขั้นต่อไปนี้

1. อ่านโจทย์และทำความเข้าใจ โจทย์ถามอะไร ต้องการอะไร มีข้อมูลอะไรที่โจทย์บอกและเริ่มเขียนรูปหรือประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
2. หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่โจทย์บอกกับข้อมูลที่โจทย์ต้องการทราบ ด้วยการคิดย้อนกลับ เราเคยพบปัญหาเช่นนี้มาก่อนหรือไม่แล้วเริ่มตั้งสมมติฐานหลาย ๆ ข้อ เพื่อหาทางทดสอบสมมติฐาน
3. หาวิธีการที่ถูกต้องเพื่อทดสอบสมมติฐาน
4. ตรวจสอบผลลัพธ์ว่าสิ่งที่ค้นพบนั้นเป็นการตอบปัญหาที่ถูกต้องแน่นอนเพียงไร

พิซซินี เซพาร์สัน และเอเบล (Pizzini, Shaperson and Abell, 1989 : 523 - 534) ได้กำหนดขั้นตอนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การสอนแบบ SSCS ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 Search : S เป็นขั้นของการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 Solve : S เป็นขั้นของการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 3 Create : C เป็นขั้นตอนการนำผลที่ได้มาจัดกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ และเพื่อสื่อสารกับคนอื่นได้

ขั้นตอนที่ 4 Share : S เป็นขั้นของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหา

จากขั้นตอนการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น จึงพอสรุปได้ว่า การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
2. ขั้นการหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหา
3. ขั้นการดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา
4. ขั้นการพิจารณาความเป็นไปได้ของคำตอบ
5. ขั้นการตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

### เทคนิคและกลวิธีในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์

ในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้ได้ผลนั้นนอกจากจะสอนตามขั้นตอนดังกล่าวแล้ว ยังขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่สอดแทรกเข้าไปด้วย

น้อมศรี เกท (2536) ได้เสนอแนะเทคนิคเกี่ยวกับการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่าในการสอนนั้นครูควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 8 ประการได้แก่

1. การวิเคราะห์ปัญหาครูควรสอนให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ว่า โจทย์ปัญหาแต่ละข้อนั้นกำหนดสิ่งใดบ้าง และต้องการทราบอะไรบ้าง สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
2. การเขียนประโยคสัญลักษณ์ เมื่อนักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ แล้วขั้นต่อไปควรฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการเขียนประโยคสัญลักษณ์
3. การใช้สื่อการสอนเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูควรใช้ประกอบในการสอน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพราะสื่อจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม ในโจทย์ปัญหามากขึ้น สื่อการสอนอาจเป็นของจริง รูปภาพ หรือแผนภูมิก็ได้ สื่อเหล่านี้ เป็นเครื่องช่วยในการจินตนาการและคิดหาคำตอบ
4. ความสามารถในการอ่าน เนื่องจากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบด้วย ข้อความและตัวเลข ดังนั้นนักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการอ่าน สามารถเข้าใจความหมาย ของคำศัพท์ต่าง ๆ และสามารถตีความว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดให้และต้องการทราบอะไรซึ่งต่าง จากการอ่านโดยทั่ว ๆ ไป ดังนั้นถ้าครูได้เตรียมพร้อมเรื่องภาษาโดยเฉพาะเรื่อง การอ่านให้นักเรียนก่อนที่จะสอนเรื่องโจทย์ปัญหาจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาได้ง่ายขึ้น
5. ทักษะในการคำนวณ ในการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นอกจากนักเรียน จะต้องมีความสามารถในการอ่านโจทย์แล้ว นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการคำนวณคือ สามารถบวก ลบ คูณ หารได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว ครูควรหาวิธีที่นักเรียนใช้ แก้ปัญหาและการคำนวณถูกหรือผิด โดยการเปรียบเทียบคำตอบที่ได้จากการประมาณคำตอบ ซึ่งควรใกล้เคียง
6. การประมาณคำตอบ ครูควรสอนให้นักเรียนรู้จักประมาณคำตอบในเรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพราะการประมาณคำตอบช่วยทำให้นักเรียนทราบว่าวิธีที่นักเรียนใช้ แก้โจทย์ปัญหาและการคำนวณถูกหรือผิดโดยเปรียบเทียบคำตอบที่ได้จากการประมาณคำตอบ ที่เป็นจริง ซึ่งควรใกล้เคียงกัน
7. การใช้วิธีการแก้ปัญหาหลายวิธี ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดหาวิธี แก้ปัญหาหลาย ๆ วิธีเพราะจะช่วยให้นักเรียนมีความคิดที่กว้าง ไม่จำกัดว่าจะต้องใช้วิธีเดียว ตามที่ครูสอนและการสอนให้นักเรียนได้รู้จักวิธีการแก้ปัญหาที่มีประโยชน์ในการหาคำตอบเพราะ โจทย์ปัญหาเดียวกันจะต้องได้คำตอบเดียวกัน

8. การเลือกโจทย์ปัญหา ในการเลือกโจทย์ปัญหาไปสอนนักเรียนครูควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

8.1 โจทย์ปัญหามีความสำคัญทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนจะได้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์

8.2 สถานการณ์ในโจทย์ปัญหาควรเป็นเรื่องที่สามารถใช้สื่อเป็นของจริงหรือของจำลองประกอบการสอนได้

8.3 เนื้อเรื่องในโจทย์ปัญหาควรเป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน

8.4 ภาษาที่ใช้ควรเหมาะสมกับวัยของนักเรียนและไม่ควรใช้ถ้อยคำฟุ่มเฟือย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540) ได้กล่าวถึงเทคนิคการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่า เป็นศิลปะหรือกลวิธีที่จะต้องสอดแทรกอยู่ในการสอนทุกครั้ง ไม่แยกออกมาเป็นอิสระ เทคนิคเป็นเครื่องมือช่วยเสริมการสอนให้นักเรียนเข้าใจ เพลิดเพลิน สนุกสนานกับการเรียน ไม่น่าเบื่อหน่าย ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจคือ

1. เทคนิคการยกตัวอย่างและการให้โจทย์ปัญหา
2. เทคนิคการอ่านโจทย์ปัญหา
3. เทคนิคการใช้คำถาม
4. เทคนิคการสร้างและการใช้ภาพประกอบโจทย์ปัญหา
5. เทคนิคการแต่งโจทย์ปัญหา
6. เทคนิคการแปลความและสรุปความให้เป็นประโยคสัญลักษณ์
7. เทคนิคการเขียนแสดงวิธีทำ
8. เทคนิคการสร้างความคุ้นเคยกับโจทย์ปัญหา

จากขั้นตอนข้างต้นครูควรเลือกใช้เทคนิคการอ่าน การแปลความ และสรุปความ ทักษะการคิดคำนวณ การใช้วิธีการแก้ปัญหา การแก้โจทย์ปัญหา การเขียนแสดงวิธีทำ ให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหา

## ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

บุญศรี บูลม (2541) ได้สรุปเกี่ยวกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไว้ 4 วิธี ได้แก่

1. วิธีการวิเคราะห์ เป็นวิธีที่นิยมกันอย่างแพร่หลายตามหนังสือคณิตศาสตร์ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 โจทย์ให้อะไรบ้าง
- ขั้นที่ 2 โจทย์ต้องการอะไร
- ขั้นที่ 3 พิจารณาความสัมพันธ์ในเชิงปริมาณ ระหว่างสิ่งที่โจทย์ให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการหา และพิจารณาว่าจะใช้วิธีใดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 ประมาณคำตอบ

ขั้นที่ 5 ดำเนินการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ตรวจสอบคำตอบ

สิ่งที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้การแก้ปัญหาสำเร็จก็คือ ความสามารถในการแปลงประโยคภาษาให้เป็นประโยคคณิตศาสตร์ หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์และการบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่โจทย์ให้มากับข้อมูลที่โจทย์ต้องการ ดังนั้นขั้นที่ 3 จึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่ง

2. วิธีอุปมาอุปมัย เป็นวิธีที่ยึดหลักการอุปมาอุปมัย หรือการเปรียบเทียบ โดยพยายามแปลโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปที่เข้าใจง่ายหรือคุ้นเคย

3. วิธีหาความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน เป็นวิธีที่ยึดหลักความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน หรือความเชื่อมโยงของข้อมูลต่าง ๆ ในโจทย์ปัญหาโดยมุ่งจากคำตอบที่ต้องการจะหาว่าขึ้นกับตัวแปรหรือข้อมูลอะไรบ้าง เป็นลำดับขั้นตามหลักเหตุผล ซึ่งจะทำให้ผู้แก้ปัญหาสามารถแก้ปัญหาได้

4. วิธีการใช้กราฟหรือรูปภาพ เป็นวิธีที่เหมาะสมมากสำหรับบางปัญหาที่วิธีอื่นไม่สามารถใช้ได้เหมาะสม วิธีนี้ประกอบด้วยการใช้กราฟ รูปภาพหรือแผนผัง เพื่อแสดงถึงสภาพปัญหาซึ่งจะทำให้ค้นพบความสัมพันธ์ในเชิงปริมาณได้ชัดเจนและแจ่มชัด

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540) ได้สรุปเกี่ยวกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้ติของนักเรียน นักเรียนจะต้องมีพื้นฐานในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้เพียงพอ คือ

1. ภาษา นักเรียนจะต้องมีทักษะ 2 ด้าน

1.1 ทักษะการอ่าน หมายถึง อ่านได้คล่อง ชัดเจน รู้จักแบ่งวรรคตอน ได้ถูกต้องไม่ว่าจะอ่านในใจหรืออ่านออกเสียง

1.2 ทักษะในการเก็บใจความ หมายถึง เมื่ออ่านข้อความของโจทย์ปัญหา แล้วสามารถแบ่งข้อความของโจทย์ได้ว่า ตอนใดเป็นข้อความของสิ่งที่กำหนดให้และข้อความตอนใดเป็นสิ่งที่โจทย์ถามหรือสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

2. ความเข้าใจ นักเรียนจะต้องมีทักษะ 3 ด้าน

2.1 ทักษะจับใจความ กล่าวคือ อ่านโจทย์หลาย ๆ ครั้ง แล้วสามารถ จับใจความได้ว่าเรื่องอะไร โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร

2.2 ทักษะตีความ กล่าวคือ อ่านโจทย์ปัญหาแล้วสามารถตีความและแปลความได้ เช่น แปลความใน โจทย์ปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ การบวก การลบ การคูณ การหารได้

2.3 ทักษะแปลความ กล่าวคือ จากประโยคสัญลักษณ์ที่แปลความมาจากโจทย์ปัญหานั้น สามารถสร้างโจทย์ปัญหาใหม่ในลักษณะเดียวกันได้อีกหลาย โจทย์ปัญหา

3. การคิดคำนวณ นักเรียนจะต้องมีทักษะ

3.1 ทักษะการบวกจำนวน

3.2 ทักษะการลบจำนวน

3.3 ทักษะการคูณจำนวน

3.4 ทักษะการหารจำนวน

3.5 ทักษะเลขยกกำลัง

3.6 ทักษะการแก้สมการ

4. การย่อความและสรุปความได้ครบถ้วนชัดเจน กล่าวคือ ชั้นแสดงวิธีทำ นักเรียนจำเป็นต้องฝึกทักษะต่อไปนี้

4.1 ทักษะในการย่อความ เพื่อเขียนข้อความจากโจทย์ปัญหาในลักษณะย่อความได้รัดกุม ชัดเจน ครบถ้วนตามประเด็นสำคัญ

4.2 ทักษะในการสรุปความ หมายถึง ความสามารถสรุปความจากสิ่งที่กำหนดให้มาเป็นความรู้ใหม่ได้ถูกต้อง

5. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

5.1 ฝึกทักษะตามตัวอย่าง

5.2 ฝึกทักษะจากการแปล

5.3 ฝึกทักษะจากหนังสือเรียน

รศอุบล ธรรมพานิชวงศ์ (2545 อ้างถึงใน พรนภา ไพโรจน์ภักดิ์, 2542) ได้สรุปเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา โดยอาศัยทักษะกระบวนการแปลความหมาย การวิเคราะห์ข้อมูล ว่าปัญหาถามอะไร กำหนดอะไรมาบ้าง จำแนกแยกแยะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้แยกออกจากกัน

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา หากความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ทั้งที่เป็นสิ่งที่กำหนดให้และข้อมูลที่เป็นผลตามมาจากสิ่งที่กำหนดให้ หาวิธีแก้ปัญหาโดยนำกฎเกณฑ์หลักการ ความคิดรวบยอดมาประกอบกับข้อมูลแล้วเสนอออกมาในรูปวิธีการ

ขั้นที่ 3 คำนวณคำตอบที่ถูกต้องตามแผนที่วางไว้ ต้องรู้จักวิธีคำนวณที่เหมาะสม ตลอดจนตรวจสอบวิธีการและคำตอบได้ ถ้าไม่พบคำตอบตามเงื่อนไขของปัญหาต้องกลับไปวางแผนแก้ปัญหาใหม่

จากลักษณะความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมานั้นสรุปได้ว่า นักเรียนมีความสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ จะต้องบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ วางแผนวิธีการหาคำตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์คำนวณหาคำตอบและตรวจสอบวิธีการได้ โดยจะต้องอาศัยทักษะการอ่าน การตีความ การคิดคำนวณและทักษะการแก้โจทย์ปัญหา การแก้โจทย์ปัญหาจึงจะประสบความสำเร็จ

#### แนวทางพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

เพิ่มวูฐ บุปผามาตะนัง (2541) ได้เสนอแนวทางเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

1. เลือกโจทย์ปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์ที่นักเรียนคุ้นเคยดีอยู่แล้ว
2. เลือกโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับเหตุการณ์ที่นักเรียนประสบอยู่ในขณะนั้น
3. เลือกโจทย์ปัญหาที่ใช้ภาษาง่าย ๆ กะทัดรัด ชัดเจน เหมาะกับวุฒิภาวะเพื่อสร้างพื้นฐานและความคุ้นเคยกับการแก้โจทย์ปัญหาในเบื้องต้นก่อน
4. สถานการณ์ในโจทย์ปัญหา ควรเป็นเรื่องที่สามารถใช้สื่อของจริง หรือของจำลองและสอดคล้องกับเรื่องที่กำลังเรียน
5. สร้างโจทย์ปัญหาเป็นโครงกลอนให้เหมาะกับสถานการณ์หรือเรื่องราวใกล้ตัว
6. ให้โอกาสเด็กในการสร้างโจทย์และคิดหาคำตอบ และเสนอแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาดังนี้

1. รู้จักสร้างบรรยากาศในการแก้ปัญหา
2. สอนบูรณาการไปกับวิชาอื่น

3. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. คำถามของครูควรส่งเสริมการคิด มีลักษณะสร้างสรรค์
5. ส่งเสริมให้รู้จักการแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี
6. ให้นักเรียนมีอิสระในการคิด กล้าคิด กล้าแสดงออก อย่างสร้างสรรค์ ให้คำยกย่องชมเชยเมื่อแก้ปัญหาได้ ให้กำลังใจ และช่วยเหลือเมื่อต้องการ
7. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในปัญหา
8. ฝึกให้นักเรียนรู้จักประมาณคำตอบ ก่อนที่จะคำนวณเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง

ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหานั้นครูผู้สอนจำเป็นต้องเลือกโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน ใช้ภาษาที่ง่าย กระชับ ชัดเจน เหมาะสมกับวุฒิภาวะสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้สนุกสนาน ใช้สื่อและอุปกรณ์ที่เหมาะสม ให้อายุเพียงพอกับการแก้โจทย์ปัญหาและส่งเสริมให้นักเรียนได้ประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาตลอดจนการให้กำลังใจที่เหมาะสมและต่อเนื่องแก่นักเรียน

## 1.2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

### ความหมายของเจตคติ

เจตคติ (Attitude) เป็นคุณลักษณะด้านความรู้สึกที่สัมพันธ์กับพฤติกรรม เป็นเรื่องของความรู้สึกทั้งที่พอใจและไม่พอใจ ที่บุคคลมีต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัวซึ่งมีอิทธิพลทำให้แต่ละคนสนองตอบต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันไป มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ดังนี้

ลักษณะ สิริวัฒน์ (2544) ได้ให้ความหมายเจตคติว่า เจตคติหมายถึงความรู้สึก ความคิดเห็น หรือท่าทีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเห็นว่าความรู้สึกเป็นองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ ความคิดเห็นเป็นองค์ประกอบทางด้านปัญญา และท่าทีเป็นองค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม

วรรณดี แสงประทีปทอง (2544 อ้างถึงใน วิลลภ มานักฆ้อง, 2549) ได้กล่าวว่า เจตคติหรือทัศนคติเป็นลักษณะหนึ่งของคุณลักษณะด้านความรู้สึก ที่แสดงออกทางอารมณ์ รวมทั้งความรู้สึกของบุคคล มีความคงที่หรือมีแบบแผนเฉพาะบุคคลมีเป้าหมาย คือ ความรู้สึกนั้นมีต่อสิ่งใด เช่น ต่อวัตถุ ต่อการกระทำ ต่อบุคคล ต้องระบุให้แน่ชัดมีทิศทาง คือเป็นไปในทางที่พึงปรารถนา

สกาบ แสงอ่อน (2546) กล่าวว่าเจตคติเป็นความรู้สึกของจิตใจบุคคลที่มีต่อสิ่งมากระทบเข้ามา อาจแสดงออกมาในทางบวกคือ ความรู้สึกที่ดี ทางลบ คือ ความรู้สึกที่ไม่ดีหรือไม่ทั้งสองประการ

เซอร์สโตน (Thurstone, 1964) กล่าวว่าเจตคติเป็นตัวแปรทางจิตวิทยาที่สามารถสังเกตได้ง่าย แต่เป็นความโน้มเอียงภายในแสดงออกให้เห็นได้ โดยพฤติกรรมบางอย่างใดอย่างหนึ่ง เจตคดียังเป็นเรื่องความชอบ ไม่ชอบ ลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึก ความเชื่อในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

เจตคติที่บุคคลแสดงออกจึงมีทั้ง 2 ด้าน ได้แก่

1. เจตคติทางบวก หมายถึง เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะที่ดี เป็นไปในทางบวก คือ ยอมรับโดยสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในทางชอบ พอใจ ถูกใจ และเห็นว่าสิ่งนั้นดีมีประโยชน์
2. เจตคติทางลบ หมายถึง เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะที่ไม่ดี เป็นไปในทางลบ คือ การไม่ยอมรับโดยสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในทางไม่ชอบ ไม่พอใจ ไม่ถูกใจ ไม่มีประโยชน์

ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางบวกต่อตนเอง ต่อบุคคลอื่น ต่อเพื่อนนักเรียน ต่อการเรียนการศึกษาค้นคว้าความรู้ ต่อกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ ขณะเดียวกันผู้สอนก็สามารถสร้างให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางลบต่อสิ่งที่ไม่ถูกต้องได้ เช่น การสูบบุหรี่ การทดลองยาเสพติด การเที่ยวกลางคืน การไม่ซื่อสัตย์ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เจตคติ หรือทัศนคติ คือ ท่าทีความรู้สึกเอนเอียงไปในทิศทางบวกหรือลบ ได้แก่ ชอบ ไม่ชอบ พอใจ ไม่พอใจ ถูกใจ ไม่ถูกใจ มีประโยชน์ และไม่มีประโยชน์ หลังจากบุคคลนั้นได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้นๆ

#### องค์ประกอบของเจตคติ

บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธ์ (2535) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติว่ามี 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบทางด้านความรู้ เป็นเรื่องการรับรู้ของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับวัตถุ สิ่งของ บุคคลหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่ารู้สิ่งต่าง ๆ ว่ารู้สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นได้อย่างไร รู้ในทางดีหรือไม่ดี ทางบวกหรือทางลบ ซึ่งจะก่อให้เกิดเจตคติขึ้น ถ้าเราารู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดี และถ้ารู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ไม่ดี เราก็จะมีเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้นด้วย ถ้าเราไม่รู้จักสิ่งใดเลย เจตคติก็จะไม่เกิดขึ้นหรือไม่มีสิ่งใดในโลกเราก็จะไม่เกิดเจตคติต่อสิ่งใด ๆ เลย

2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก เป็นองค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งถูกเร้าจากการรู้นั้น เมื่อเราเกิดรู้สิ่งใดแล้วจะทำให้เราเกิดความรู้สึกในทางที่ดีหรือไม่ดี ถ้าเรารู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ดีเราจะไม่ชอบหรือไม่พอใจในสิ่งนั้น ซึ่งความรู้สึกนี้จะทำให้เกิดเจตคติในทางใดทางหนึ่ง คือ ชอบหรือไม่ชอบความรู้สึกนี้เกิดขึ้นแล้วจะเปลี่ยนแปลงได้ยากมาก ไม่เหมือนกับความจริงต่าง ๆ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่า ถ้ามีเหตุผลเพียงพอ

3. องค์ประกอบทางด้านแนวโน้มในเชิงพฤติกรรมหรือการกระทำเป็นความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้นๆ ในทางใดทางหนึ่ง คือ พร้อมที่จะสนับสนุนส่งเสริมหรือช่วยเหลือในทางทำลายขัดขวางต่อผู้ เป็นต้น

ลัวน สายยศ และคณะ (2543) ได้กล่าวว่า แนวคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบเจตคติแตกต่างกันอยู่ 3 กลุ่ม คือ

1. เจตคติมีองค์ประกอบเดียว ตามความคิดหรือแนวความเชื่อนี้พิจารณาได้จากนิยามเจตคตินั้นเอง กลุ่มนี้จะมองเจตคติเกิดจากการประเมินเป้าของเจตคติว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบ
2. เจตคติมีสององค์ประกอบ ตามแนวคิดนี้มองเจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบด้านสติปัญญา ด้านความรู้สึก
3. เจตคติมีสามองค์ประกอบ แนวคิดนี้เชื่อว่าเจตคติมี 3 องค์ประกอบหรือ 3 ส่วนได้แก่

3.1 ด้านสติปัญญา ประกอบไปด้วยความรู้ ความคิด และความเชื่อที่ผู้นั้นมีเป้าเจตคติ ถ้าสมบัติให้รัสเซียเป็นเจตคติ คำกล่าวที่ว่า “รัสเซียเป็นประเทศเผด็จการ” ถือว่าเป็นความเชื่อต่อประเทศรัสเซีย ดังนั้นข้อคิดเห็นต่อเป้าใดเป้าหนึ่งถือว่าเป็นความเชื่อตัวอย่างความเชื่อต่าง ๆ เช่น “คนไทยรักสงบ” “ครูทำให้ชาติเจริญ” ความเชื่อที่กล่าวมาแล้วเป็นเพียงด้านสติปัญญาเท่านั้น

3.2 ด้านความรู้สึก หมายถึงความรู้สึก หรืออารมณ์ของคนใดคนหนึ่งที่มีต่อเป้าเจตคติว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้น พอใจหรือประเมินสิ่งนั้นว่าดีหรือไม่ดี ตัวอย่าง “ข้าพเจ้าไม่ชอบประเทศเผด็จการ” “ข้าพเจ้าชอบนิสัยคนไทย” ฯลฯ

3.3 ด้านพฤติกรรม บางทีเรียกว่า Action component เป็นด้านแนวโน้มของการกระทำหรือจะแสดงพฤติกรรม เจตคติเป็นพฤติกรรมซ่อนเร้นในขั้นนี้เป็น การแสดงแนวโน้มของการกระทำต่อเป้าเจตคติเท่านั้น ยังไม่แสดงออกจริง ดังตัวอย่าง “ถ้าใครพูดถึงประเทศเผด็จการข้าพเจ้าจะเดินหนี”หรือ “ถ้าเห็นคนไทยที่ไหนข้าพเจ้าจะเข้าไปหา”

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบของการเกิดเจตคติ ได้แก่ ความรู้ ความรู้สึก และความโน้มเอียงที่จะปฏิบัติ

#### เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

เจตคติต่อวิชาต่าง ๆ ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ดี คือ ชอบ พอใจในวิชาใดวิชาหนึ่งเด็กย่อมจะสนใจ ตั้งใจเรียน ขยันในการเรียนและการทำงานในวิชานั้นเป็นพิเศษ เด็กจะมีเจตคติที่ดีต่อวิชานั้นย่อมขึ้นอยู่กับความสนุกในการเรียน ความเข้าใจบทเรียน และมีความรู้สึกและความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของวิชานั้นต่อชีวิตประจำวัน ฉะนั้นครูจะต้องทำบทเรียนให้น่าสนใจสนุกสนานและสร้างสิ่งกับโดยอาศัยอุปกรณ์การสอน กิจกรรมและวิธีที่ดี มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

ไอเคน (Aiken, 1976 : 229 – 239) กล่าวสรุปว่า ลักษณะของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความเพลิดเพลิน แรงจูงใจ ความสำคัญและความเป็นอิสระจากความกลัววิชาคณิตศาสตร์ แต่มีผู้เรียนจำนวนไม่น้อยที่ไม่ชอบคณิตศาสตร์ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ซึ่งส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

อัญชลี บุญถนอม (2542) กล่าวว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึก หรือความคิดเห็นต่อวิชาคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นไปได้ในทางบวกคือ เห็นด้วย ชอบ พอใจ หรือในทางลบ คือ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบ ไม่พอใจ วัดได้จากแบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ

1. ด้านเนื้อหา หมายถึง เจตคติของนักเรียนที่มีต่อประเด็นและรายละเอียดเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์

2. ด้านกิจกรรม หมายถึง เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิธีเรียน การใช้อุปกรณ์กิจกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

3. ด้านคุณประโยชน์ หมายถึง เจตคติของนักเรียนที่มีต่อประโยชน์ ความจำเป็น ความสำคัญ และเหตุผลที่จัดให้เรียนคณิตศาสตร์

4. ด้านมโนภาพแห่งตน หมายถึง เจตคติของนักเรียนที่มีต่อตนเอง ว่าตนเองเป็นอย่างไร ต้องการเป็นอย่างไร มีความเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อย่างไร

เบญจวดี ไชยแสน (2544) กล่าวสรุปว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ หรือเฉย ๆ ของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับประโยชน์และความสำคัญ และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

จากคำจำกัดความดังกล่าว สรุปได้ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความเพลิดเพลิน ความคิดเห็นหรือความรู้สึกต่อวิชาคณิตศาสตร์ในด้านชอบ ไม่ชอบหรือเฉยเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับประโยชน์และความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

### 1.3 การสอนแบบ SSCS

#### ความเป็นมาของการสอนแบบ SSCS

SSCS เป็นแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการสอนการแก้ปัญหาโดยนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหา เชียเพทต้าและรัสเซลล์ (Chiappetta and Russell, 1982) ได้กล่าวโดยสรุปว่าการสอนการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการแก้ปัญหานั้นนอกจากนักเรียนจะได้เรียนรู้การแก้ปัญหานั้น ๆ แล้ว นักเรียนยังได้เรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาด้วย และเป็นการประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาปรับใช้กับการแก้ปัญหา โดยใช้กลยุทธ์ของการเรียนแบบแก้ปัญหาทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหา และกระบวนการแก้ปัญหาดัง ๆ เพราะเป็นการเชื่อมโยงระหว่างความคิดทาง

วิทยาศาสตร์กับขั้นตอนของความคิดของผู้เรียน ดังนั้น พิชชินี่ เซฟาสันและเอเบล (Pizzini, Shapardson and Abell, 1989) จึงได้พัฒนาแนวการเรียนการสอนการแก้ปัญหาโดยมีพื้นฐานมาจากการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และได้ศึกษาค้นคว้ารายงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมากมายที่ศูนย์กลางการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยไอโอวา ซึ่งการสอนโดยใช้การสอนแบบ SSCS นี้ได้รวมการสอนแก้ปัญหาในรูปแบบ CPS และรูปแบบ IDEAL ด้วยกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การสอนการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบ CPS (Creative Problem Solving) (Parnes, 1967 cited in Pizzini, Shapardson and Abell, 1989) มีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาแต่ละขั้นดังนี้

- 1.1 การค้นหาข้อเท็จจริง
- 1.2 การค้นหาปัญหา
- 1.3 การค้นหาแนวความคิดในการแก้ปัญหา
- 1.4 การค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา (solution – finding)
- 1.5 การค้นหาแนวทางที่เป็นที่ยอมรับ (acceptance – finding)

2. การสอนแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบ IDEAL (Identify : I, Define : D, Explore : E, Act : A and Look : L) (Bransford and Stein, 1984 cited in Pizzini, Shapardson and Abell, 1989) เป็นรูปแบบการแก้ปัญหาที่ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 2.1 การจำแนกแยกแยะปัญหา
- 2.2 การตีความหมายและนำเสนอปัญหา
- 2.3 การค้นหาวิธีการอื่น ๆ
- 2.4 การนำวิธีการเหล่านั้นมาปฏิบัติ
- 2.5 การมองย้อนกลับและการประเมินผลกระทบในด้านต่าง ๆ

จากรูปแบบการแก้ปัญหาทั้งสองรูปแบบ พิชชินี่และคณะมีความเห็นว่าน่าจะปรับให้ขั้นตอนในการแก้ปัญหานั้นชัดเจนและเหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายและนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยการปรับให้เหลือ 4 ขั้นตอน และให้ชื่อว่าการสอนการแก้ปัญหาโดยใช้การสอนแบบ SSCS (Pizzini, Shepardson and Abell, 1989)

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ SSCS

บุทท์ (Butts, 1984 : 21 – 27) กล่าวว่า การสอนแบบ SSCS พัฒนาขึ้นมาจากสมมติฐานที่ว่า นักเรียนเรียนรู้การใช้ทักษะการแก้ปัญหาได้สมบูรณ์ที่สุดโดยผ่านประสบการณ์การแก้ปัญหา และในการที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จนั้นจะต้องมีองค์ประกอบในด้านทักษะการคิดที่ได้รับจากประสบการณ์การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

เพรสซีเซน (Presseisen, 1975 : 34 - 48) กล่าวไว้โดยสรุปว่าทักษะทางความคิดที่มีความจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหาคือ ทักษะในการจัดระบบข้อมูล และตัดสินใจว่าข้อมูลที่มีความจำเป็นอะไรบ้างที่ต้องหาเพิ่มเติมหาทางเลือกของวิธีการแก้ปัญหาและทำการทดสอบทางเลือกเหล่านั้นพยายามบูรณาการข้อมูลให้อยู่ในระดับที่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้มากที่สุด ขจัดความขัดแย้งต่าง ๆ ออกไปให้หมดและตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกเพื่อใช้ดำเนินการต่อไป

สเตอร์นเบิร์ก (Sternberg, 1985 cited in Pizzin, Shapardson and Abell, 1989 : 525 - 526) ได้แยกกลุ่มทักษะทางความคิดสำหรับใช้ในการแก้ปัญหาเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มแรก ส่วนที่เป็นส่วนประกอบส่วนเกิน คือส่วนที่ใช้ในการวางแผน สังเกต ควบคุม และประมาณค่า ในส่วนนี้ประกอบไปด้วย การจำแนกหรือการทำความเข้าใจปัญหา ตีความปัญหา ตัดสินกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ระบุระยะเวลาและเครื่องมือที่ใช้ ควบคุมดูแลวิธีแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับปัญหา นำข้อมูลที่ใช้ประมาณค่ากลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์ และจัดเป็นรูปแบบการแก้ปัญหาในความคิด กลุ่มที่สอง ส่วนที่เป็นส่วนดำเนินการคือ ส่วนที่ใช้ในการปฏิบัติกับส่วนประกอบส่วนเกินแล้วนำข้อมูลมาประเมินค่าต่อไป และมีความแตกต่างกันไปตามความชำนาญของแต่ละบุคคล โดยทั่วไปในส่วนของดำเนินการจะประกอบไปด้วย เหตุผลที่มีอิทธิพลหรือเป็นตัวชักนำ เหตุผลที่ไม่มีอิทธิพล และการมองเห็นลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา และกลุ่มที่สาม ส่วนที่เป็นความรู้ที่ได้มา เป็นกระบวนการนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ในการเรียนรู้ เป็นกระบวนการทางความคิดและขั้นตอนต่าง ๆ การเลือกใช้สัญลักษณ์ การเลือกสิ่งต่าง ๆ ที่เหมาะสมรวมเข้าด้วยกัน การเลือกวิธีการเปรียบเทียบข้อมูล การเลือกรูปแบบในการตรวจสอบข้อมูล การประกอบและการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ที่มีอยู่และข้อมูลใหม่ที่เกิดขึ้น

นอกจากนี้สเตอร์นเบิร์ก (Sternberg, 1986 : 41 - 78) ยังได้เสนอกระบวนการคิดที่นำไปสู่การแก้ปัญหาตามทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การนิยามธรรมชาติของปัญหา เป็นการทบทวนปัญหาเพื่อทำความเข้าใจต่อจากนั้นเป็นการตั้งเป้าหมาย และนิยามปัญหา เพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้
- ขั้นที่ 2 การเลือกองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่จะใช้ในการแก้ปัญหา เป็นการกำหนดขั้นตอนให้แต่ละขั้นตอนมีขนาดที่เหมาะสม ไม่กว้างเกินไป หรือไม่แคบเกินไป ขั้นแรกควรเป็นขั้นตอนที่ง่ายไว้ก่อน เพื่อเป็นการเริ่มต้นที่ดี ก่อนจะกำหนดขั้นตอนต่อ ๆ ไป ควรพิจารณารายละเอียดแต่ละขั้นตอนให้ถี่ถ้วนก่อน

ขั้นที่ 3 การเลือกกลวิธีในการลำดับองค์ประกอบในการแก้ปัญหา ต้องแน่ใจว่ามีการพิจารณาปัญหาอย่างทั่วถึงแล้วไม่ด่วนสรุปในสิ่งที่เกิดขึ้นเพราะอาจเกิดการผิดพลาดได้ ต้องแน่ใจว่าการเรียงลำดับขั้นตอนเป็นไปตามลักษณะธรรมชาติ หรือหลักเหตุผลที่นำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ

ขั้นที่ 4 การเลือกตัวแทนทางความคิดเกี่ยวกับข้อมูลของปัญหา ซึ่งต้องทราบรูปแบบความสามารถของตน ใช้ตัวแทนทางความคิดในรูปแบบต่าง ๆ จากความสามารถที่ตนมีอยู่ ตลอดจนใช้ตัวแทนจากภายนอกมาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ จะต้องมีการทุ่มเทเวลาให้กับ การวางแผนอย่างรอบคอบ ใช้ความรู้ที่มีอยู่อย่างเต็มที่ในการวางแผน และการกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ประโยชน์ มีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงแผนและแหล่งข้อมูล เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในการแก้ปัญหา และแสวงหาแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ แหล่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ

ขั้นที่ 6 การตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาว่าเป็นวิธีที่นำไปสู่เป้าหมายที่วางไว้หรือไม่

จากแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวทำให้มองเห็นแนวทางและขั้นตอนที่จะนำมาใช้สอนการแก้ปัญหา ดังนั้นการสอนแบบ SSCS จึงนำหลักการของทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลที่สเตรนเบอร์กที่สรุปไว้ 6 ขั้นตอนดังกล่าวมาใช้เป็นกระบวนการในการสอนแก้ปัญหาโดยขั้นที่ 1 การนิยามธรรมชาติของปัญหา ขั้นที่ 2 การเลือกองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่จะใช้ในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 การเลือกกลวิธีในการลำดับองค์ประกอบในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 การเลือกตัวแทนทางความคิดเกี่ยวกับข้อมูลของปัญหา ขั้นที่ 5 การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 6 การตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งทั้ง 6 ขั้นตอนเป็นส่วนหนึ่งในการสอนแบบ SSCS

#### หลักการสอนแบบ SSCS

หลักการสอนแบบ SSCS (Pizzini, Shapardson and Abell, 1989 : 528 - 529) มีดังนี้

1. ผู้สอนจะต้องให้ความช่วยเหลือในทุกขั้นตอนในการสอนแก้ปัญหา
  2. ผู้สอนจะต้องช่วยเหลือผู้เรียนในการพัฒนากลยุทธ์ที่ใช้ในการรับและดำเนินการกับข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด
  3. ผู้สอนจะต้องชี้ให้เห็นถึงข้อผิดพลาดในการแก้ปัญหของผู้เรียนในขั้นตอนที่ผู้เรียนทำการแก้ปัญหาผิดพลาด
  4. ผู้สอนจะต้องแสดงให้ผู้เรียนเห็นว่าผู้เรียนมีสมมติฐานที่เพียงพอในการแก้ปัญหาหรือไม่
  5. ผู้สอนจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดอย่างเต็มความสามารถ
- จากการศึกษาหลักการสอนแบบ SSCS สรุปได้ว่า ผู้สอนต้องเป็นผู้ชี้แนะคอยดูแลทุกขั้นตอนในการสอนแบบ SSCS โดยนักเรียนเป็นผู้กระทำการเรียนมากที่สุด

### การสอนแบบ SSCS

การสอนแบบ SSCS เป็นแบบการสอนที่ใช้พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาของนักเรียน ซึ่งเป็นทักษะที่ฝึกให้นักเรียนได้รู้จักใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลในการแสวงหาคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นแบบการสอนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดย พิชชินี เซฟาสันและเอเบล (Pizzini, Shapardson and Abell, 1989) และได้กำหนดขั้นตอนการสอนแบบ SSCS เป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 Search : S หมายถึงการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหา ซึ่งประกอบด้วยการระดมพลังสมองเพื่อให้เกิดการแยกแยะปัญหาต่าง ๆ ช่วยผู้เรียนในด้านมุมมองเห็นความสัมพันธ์ของมโนคติต่าง ๆ ที่อยู่ในปัญหานั้น ผู้เรียนจะต้องอธิบาย และให้ขอบเขตของปัญหาด้วยคำอธิบายจากความเข้าใจของผู้เรียนเอง ซึ่งจะต้องตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ตั้งไว้ ในขั้นตอนนี้ นักเรียนจะต้องหาข้อมูลของปัญหาเพิ่มเติม โดยอาจหาได้จากการที่นักเรียนตั้งคำถามถามกับครู หรือเพื่อนนักเรียนเอง

ขั้นตอนที่ 2 Solve : S หมายถึงการแก้ปัญหา หรือหาคำตอบของปัญหาที่เราต้องการ ในขั้นนี้ผู้เรียนต้องวางแผนในการแก้ปัญหา การใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหด้วยตนเอง ขณะที่นักเรียนกำลังดำเนินการแก้ปัญหาถ้าพบปัญหาอีกสามารภจะกลับไปขั้นตอนที่ 1 ได้ หรือนักเรียนปรับปรุงแผนการที่วางไว้โดยการประยุกต์นำวิธีการแก้ปัญหาดังต่าง ๆ มาใช้เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 3 Create : C หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการแก้ปัญหา หรือคำตอบที่ได้มาจัดกระทำให้อยู่ในรูปของคำตอบสามารถอธิบายให้เข้าใจได้ง่าย โดยการใชภษาที่ง่าย สละสลวย มาขยายความหรือตัดทอนคำตอบที่ได้ให้อยู่ในรูปคำตอบที่สามารถอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

ขั้นตอนที่ 4 Share : S หมายถึง ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบที่ได้ทั้งของตนเองและผู้อื่น โดยคำตอบที่เกิดขึ้นจะได้รับการยอมรับหรือไม่ยอมรับก็ได้ คำตอบที่ได้รับการยอมรับนั้นอาจทำให้เกิดปัญหาใหม่ได้ ส่วนคำตอบที่ไม่ได้รับการยอมรับทำให้เกิดปัญหาได้เมื่อพบว่า มีเหตุผลที่ผิดพลาดในการวางแผนการแก้ปัญหของนักเรียนโดยที่คนอื่นช่วยประเมินให้

จากการศึกษาการสอนแบบ SSCS สรุปได้ว่า ขั้นตอนที่ 1 Search หมายถึง การค้นหาข้อมูลของปัญหา จักระบบของปัญหา ขั้นตอนที่ 2 Solve หมายถึง การจัดการกับปัญหาเพื่อหาคำตอบที่ต้องการ ขั้นตอนที่ 3 Create หมายถึง การเขียนขั้นตอนการหาคำตอบที่ได้มาให้อยู่ในรูปที่เข้าใจง่าย และขั้นตอนที่ 4 Share หมายถึง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของปัญหาที่ได้ทั้งของตนเองและผู้อื่น ยอมรับคำติชม

### การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS

การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS พิชชินี เซฟาสันและเอเบล (Pizzini, Shapardson and Abell, 1989) ได้เสนอกระบวนการเรียนการสอนและพฤติกรรมของครู ดังตาราง 1

ตาราง 1 กระบวนการเรียนการสอนแบบ SSCS

ขั้นตอน	แนวทาง	กระบวนการ
1. การค้นหา (Search : S)	การนึกถึงปัญหาโดยใช้คำถาม อะไร ใคร เมื่อไร ที่ไหน อย่างไร  หาข้อมูลเพิ่มเติมโดยการตั้งคำถาม ว่า อะไรเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องรู้และจะ ค้นหาสิ่งเหล่านั้นได้จากที่ไหน  แยกประเด็นของปัญหาและความคิด จากสถานการณ์ เช่น มีแนวทาง ใดบ้างที่สามารถแก้ปัญหาได้ หรือ ขั้นตอนในการแก้ปัญหา และมี แนวทางใดบ้างที่เราควรเลือกทำ  เขียนวิธีการหรือแนวความคิดที่จะใช้ ในการแก้ปัญหา	การระดมสมอง / การสังเกต การวิเคราะห์ / การจำแนกแยกแยะ การบรรยาย / การอธิบาย  การตั้งคำถาม / การสืบเสาะหา การค้นหากระบวนการที่เกี่ยวข้อง  การระดมสมอง / การคะเน การตั้งสมมติฐาน / การประเมิน การทดสอบ / การตั้งคำถาม  การระดมสมอง / การหาจุดสำคัญ การเปรียบเทียบ / การแยกแยะ การวิเคราะห์

ตาราง 1 (ต่อ)

ขั้นตอน	แนวทาง	กระบวนการ
2. การแก้ปัญหา (Solve : S)	วางแผนการแก้ปัญหา วางแผนการใช้เครื่องมือ	การตัดสินใจ / การยอมรับ การออกแบบ / การประยุกต์ การสังเคราะห์ / การทดสอบ การพิสูจน์
3. การสร้าง คำตอบ (Create : C)	การจัดกระทำกับข้อมูล หรือแนวคิด การประเมินกระบวนการแก้ปัญหา ด้วยตนเอง	การยอมรับ / การปฏิเสธ การเปลี่ยนแปลง / การปรับปรุง การทำให้สมบูรณ์ / การสื่อสาร การแสดงผล
4. การแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น (Share : S)	การสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การให้ข้อมูลย้อนกลับ การประเมินผลการแก้ปัญหา	การแสดงผล / การรายงานผล การให้คำบรรยาย / การตั้ง คำถาม การอ้างอิง / การปรับปรุง

จากตาราง 1 พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มความสามารถที่สุด โดยกระบวนการเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับครู หรือผู้เรียนกับผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลายอันเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างมาก

การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS บทบาทของครูจะเปลี่ยนไป หน้าที่ของครูผู้สอนจะเป็นเพียงผู้ให้ความช่วยเหลือในกระบวนการเรียนการสอน ในการสอนแบบ SSCS พิซซินี เซฟาสัน และเอเบล (Pizzini, Shapardson and Abell, 1989) ได้ให้บทบาทของครูในการสอนแก้ปัญหาในขั้นตอนต่าง ๆ ดังตาราง 2

ตาราง 2 พฤติกรรมของครูในการสอนแบบ SSCS

การค้นหา	การแก้ปัญหา	การสร้างวิธีการ หาคำตอบ	การแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น
ช่วยนักเรียนในการ แยกแยะประเด็นของ ปัญหา	ช่วยนักเรียนแยก ประเด็นการแก้ปัญหา ซึ่งประเด็นที่ผิดใน ความคิดของนักเรียน  กระตุ้นให้นักเรียนคิด แก้ปัญหาความ เป็นไปได้หลายทาง  แยกนักเรียนที่มี ความคิดและไม่มี ความคิดในการ แก้ปัญหาออกจากกัน	ช่วยนักเรียนแยกแยะ วิธีการแก้ปัญหา  กระตุ้นให้นักเรียน เลือกวิธีการที่ถูกต้อง  ช่วยนักเรียนให้ เชื่อมโยง ประสบการณ์เพื่อให้ เกิดความคิดของเขา เองไม่ตัดสินใจเร็ว เกินไป	ตั้งคำถามหรือช่วย นักเรียนแยกแยะ วิธีการแก้ปัญหา
ไม่ตัดสินใจเร็วเกินไป	พิจารณาเหตุผลที่ นักเรียนใช้ในการ ออกแบบวิธีแก้ปัญหา และการตรวจสอบ		ไม่ตัดสินใจเร็วเกินไป

ตาราง 2 (ต่อ)

การค้นหา	การแก้ปัญหา	การสร้างวิธีการ หาคำตอบ	การแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น
ไม่ควรใช้อธิพลจาก ความคิดของนักเรียน คนใดคนหนึ่งตัดสิน ระบุ อธิบายหรือ แก้ปัญหา	ให้นักเรียนทำสิ่งที่ได้ จากข้อมูลให้อยู่ในรูป ที่สามารถนำไปใช้ได้ สะดวก  ช่วยแนะนำนักเรียน แก้ปัญหาที่คิดขึ้นเอง ของเขา  ไม่ควรใช้อธิพลจาก ความคิดของนักเรียน คนใดคนหนึ่งตัดสิน ระบุ อธิบายหรือ แก้ปัญหา	ให้นักเรียนทำสิ่งที่ได้ จากข้อมูลให้อยู่ในรูป ที่เข้าใจง่าย  ไม่ควรใช้อธิพลจาก ความคิดของนักเรียน คนใดคนหนึ่งตัดสิน ระบุ อธิบายหรือ แก้ปัญหา	ไม่ควรใช้อธิพลจาก ความคิดของนักเรียน คนใดคนหนึ่งตัดสิน ระบุ อธิบายหรือ แก้ปัญหา

จากตาราง 2 พบว่า ครูเป็นผู้กระตุ้นแนะแนวทางในการแก้ปัญหาโดยให้นักเรียนเป็นผู้คิดเอง แยกแยะประเด็นของปัญหาและหาข้อมูลของปัญหาเพื่อช่วยส่งเสริมแนวทางในการแก้ปัญหา เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมเข้ากับประสบการณ์ใหม่เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาใหม่นอกจากนี้ในการสอนแบบ SSCS แต่ละขั้นตอนนักเรียนสามารถค้นหาวิธีการแก้ปัญหาได้ตลอดเวลาโดยครูเป็นผู้ช่วยนักเรียนให้ค้นพบคำตอบเอง ครูเพียงเปิดประเด็นให้นักเรียนคิด

#### 1.4 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

##### ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

##### โครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่าง ๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์ปัญหามีดังต่อไปนี้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค.1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้โจทย์ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ได้แก่ แก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร จำนวนนับพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ และสามารถสร้างโจทย์ได้

สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค.6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ได้แก่ ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค.6.2 มีความสามารถในการใช้เหตุผล

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ได้แก่ ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐาน ค.6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ได้แก่ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมายและนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

#### การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและพัฒนาคุณภาพของสังคมไทยให้ดีขึ้นนั้น ผู้จัดควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. กระบวนการเรียนรู้ควรจัดให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลรวมทั้งบุคลิกภาวะของผู้เรียน
2. การจัดสาระการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงความยากง่าย ความต่อเนื่อง และลำดับขั้นของสาระการเรียนรู้
3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สมดุลทั้งสามด้านคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

4. จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน รวมทั้งอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีศักยภาพ

#### การวัดผลประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดและประเมินผลจะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อนำผลมาปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน วิธีการประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้สอนควรเลือกใช้ ได้แก่

1. การประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล
2. การประเมินตามสภาพจริง
3. การประเมินแฟ้มสะสมงาน
4. การประเมินจากโครงการ
5. การประเมินจากปฏิบัติ

จากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สาระที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยคือสาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ แนวทางการสอนแก้ปัญหาตามสาระที่ 6 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ครบทั้งสามด้านคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ดี วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 งานวิจัยในประเทศ

อุไรวรรณ รักตวน (2542) ได้ศึกษาเรื่องผลของการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 หลังจากที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS โดยมีคะแนนเฉลี่ยทั้งชั้นคิดเป็นร้อยละ 73.15 และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อเนก เตชะสุข (2542) ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์เกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อครูผู้สอน ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ความกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความมีวินัยในตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อครูผู้สอน ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ และความมีวินัยในตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธีรนุช นามประเทือง (2545) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหินแหลม จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 22 คน ใช้เวลาทดลอง 72 คาบ ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 89.01 / 80.36 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีความคงทนในการเรียนรู้

นวลจันทร์ ผมอดทา (2545) ได้ทำการวิจัยผลการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ ร้อยละ 50 ที่กำหนดไว้ และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัลลภ มานักฆ้อง (2549) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมด้วยวิธีสอนแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีสอนแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีเจตคติทางคณิตศาสตร์หลังใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีสอนแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

เซอร์เบโล (Curbelo, 1985 : 23 - A) ได้ศึกษาผลการสอนโดยวิธีการแก้ปัญหาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มทดลอง ส่วนอีกกลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนด้วยวิธีการแก้ปัญหาให้เป็นกลุ่มควบคุม ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

พิซซินี และคณะ (Pizzini and others, 1991 : Online) ได้ศึกษาการใช้คำถามถามนักเรียนระหว่างการร่วมกันแก้ปัญหาโดยใช้คำถามตามขั้นตอนการสอนแบบ SSCS จากครูจำนวน 22 คน ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการถามและการเสนอแนะตามรูปแบบการแก้ปัญหาแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับรูปแบบการถามแบบปกติจากครู

ลูฟท์ และคณะ (Luft and others, 1997 : Online) ได้ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้รูปแบบการสอนแบบ SSCS มาบูรณาการใช้แก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า การใช้รูปแบบการสอนแบบ SSCS ทำให้นักเรียนค้นหาคำตอบเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดให้ สามารถอธิบาย วางแผนแก้ปัญหา วิเคราะห์ข้อมูล จัดทำข้อมูลเพื่อสื่อสารกับคนอื่น และร่วมกันสรุปเหตุผลคำตอบได้เป็นอย่างดี โดยจากการทำแบบทดสอบ

ฟรานซิส (Francies, 1971 : 1333 - A) ได้ทำการวิจัยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 150 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับปานกลางและระดับสูง มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ นอกจากนี้ยังพบอีกว่านักเรียนเกรด 4 มีเจตคติในเรื่องความรู้สึกส่วนตัวต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนเกรด 6 และนักเรียนเกรด 6 มีเจตคติในเรื่องความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนเกรด 4

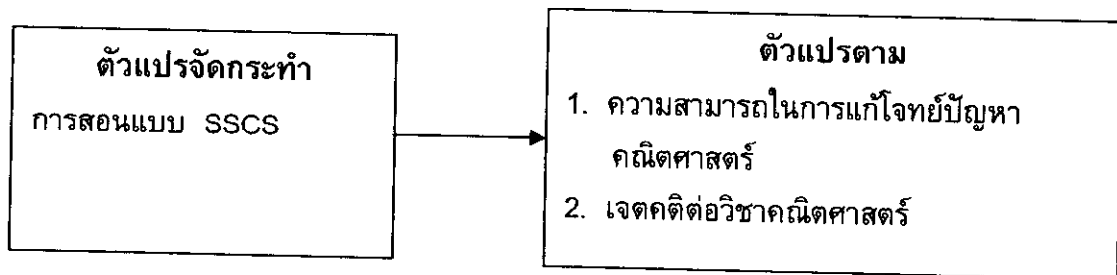
เอนด์สเลย์ (Endsley, 1984 : 107 - A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง เพศ ความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพีชคณิตนักเรียนเกรด 9 ในโรงเรียนเซอริคริกของรัฐโคโรราโด ผลการวิจัย

พบว่า นักเรียนหญิงทำคะแนนได้สูงกว่านักเรียนชาย เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนวิชาพีชคณิต และความถนัดทางการเรียนไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพีชคณิต

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าการสอนแบบ SSCS ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น ดังนั้นจึงมีการศึกษาเกี่ยวกับวิธีที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้มากยิ่งขึ้น

### 3. กรอบความคิดในการวิจัย

#### กรอบความคิดในการวิจัย



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลของการสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการวิจัย
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย มีดังนี้

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 จำนวน 3,520 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 จำนวน 25 คน

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชุด ดังนี้

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ การสอนแบบ SSCS จำนวน 3 แผนการเรียนรู้
- 2.2 แบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบแบบเติมคำตอบ จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ รวมทั้งหมด 2 ฉบับๆ ละ 20 ข้อ
- 2.3 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ 20 ข้อ

เครื่องมือแต่ละชุดมีกระบวนการพัฒนา ดังนี้

2.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองบัว ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เฉพาะสาระการเรียนรู้ ที่เป็นโจทย์ปัญหาการบวกและการลบในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.1.2 กำหนดโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS  
 ดังตาราง 3

ตาราง 3 การวิเคราะห์ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ และเวลาเรียน  
 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ วิธีหาคำตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้	โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน	4
2	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนให้สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ วิธีหาคำตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้	โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน	4
3	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ วิธีหาคำตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้	โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน	4

2.1.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS จำนวน 3 แผนการเรียนรู้ แผนละ 4 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

2.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน เวลา สื่อการสอนและการวัดผลประเมินผล และให้คำแนะนำแก้ไขปรับปรุง

2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัย ด้านการวัดผลประเมินผล ศึกษานิเทศก์และครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการพิจารณา และตรวจสอบความเหมาะสมของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน เวลา สื่อการสอนและการวัดผลประเมินผล ของแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ดังนี้

- 1) ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก
- 2) ดร.กฤษณา คิตดี ศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- 3) นางสุกัญญา ราษฎร์บุญมี ครู คศ.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ อำเภอท่งไทร จังหวัดสุโขทัย

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS มีความเหมาะสมมาก มีระดับความคิดเห็นเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และควรมีการแก้ไขปรับปรุงด้านเกณฑ์การประเมินผลควรกำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเพื่อจะได้รู้ว่าสิ่งที่เราวัดนั้นมีเกณฑ์การผ่านอย่างไร ภาคผนวกท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ควรมีเอกสารหรือสื่อการสอนที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ให้ครบทุกอย่าง

2.1.6 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1,2 และ 3 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ อำเภอองไทรลราช สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัยเขต 1 จำนวน 21 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการใช้เวลาทำกิจกรรม สื่อการสอน การวัดผลประเมินผล

ผลการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ผลปรากฏว่าสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขคือกิจกรรมการเรียนการสอนและเกณฑ์การวัดผลประเมินผลเพราะมีบางกิจกรรมที่ใช้เวลาเกินกว่าเวลาที่กำหนด โดยลดกิจกรรมให้เหลือน้อยลง เช่น กิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจำนวน 10 ข้อ นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัดเป็นเวลา 50 นาที ลดแบบฝึกหัดให้เหลือ 5 ข้อ และปรับเกณฑ์การวัดผลประเมินผลจากเดิม นักเรียนทำแบบฝึกหัดหาคำตอบได้ถูกต้องตั้งแต่ 7 ข้อขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน ปรับใหม่เป็นนักเรียนทำแบบฝึกหัดหาคำตอบได้ถูกต้องตั้งแต่ 3 ข้อขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.1.8 นำผลการทดลองใช้มาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 การพัฒนาแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แบบเติมคำตอบ จำนวนอย่างละ 1 ฉบับ รวมทั้งหมด 2 ฉบับ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เอกสารตำรา งานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการคิดแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ แนวทางพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การสอนแบบ SSCS กับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และโครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัยเขต 1

2.2.2 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2.2.3 กำหนดโครงสร้างแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ โดยการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับจำนวนข้อแบบสอบวัดดังตาราง 4

ตาราง 4 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับจำนวนข้อแบบสอบวัด ของแบบ  
สอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อที่ออก	จำนวนต้องการจริง
1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้		
1.1 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ .....	3	2
1.2 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้	3	2
1.3 นักเรียนบอกวิธีแก้ปัญหาได้ .....	3	2
1.4 นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้.....	3	2
1.5 นักเรียนหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง.....	3	2
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนให้		
2.1 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้.....	3	2
2.2 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้..	3	2
2.3 นักเรียนบอกวิธีแก้ปัญหาได้.....	3	2
2.4 นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้.....	3	2
2.5 นักเรียนหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง.....	3	2
รวม	30	20
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้		
3.1 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้.....	6	4
3.2 นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้..	6	4
3.3 นักเรียนบอกวิธีแก้ปัญหาได้.....	6	4
3.4 นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้.....	6	4
3.5 นักเรียนหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง.....	6	4
รวม	30	20

2.2.4 สร้างแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก แบบเติมคำตอบ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ แบบเติมคำตอบ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและแบบสอบมีคะแนนเต็มข้อละ 1 คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) คำถามเพื่อให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีคะแนนเต็ม 1 คะแนน เกณฑ์การตรวจให้คะแนนมี 2 ลักษณะคือ

บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ครบ 2 - 3 ประเด็นให้ 1 คะแนน  
บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ 1 ประเด็นหรือบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ไม่ได้เลยให้ 0 คะแนน

2) บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

3) บอกวิธีแก้ปัญหาได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4) เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

5) หากคำตอบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

2.2.5 นำแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการเรียน ศึกษานิเทศก์และครูผู้สอนที่มีประสบการณ์การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตรวจสอบความตรงเชิงสาระการเรียนรู้ความเหมาะสมของข้อคำถาม และให้ข้อเสนอแนะ โดยการประเมินความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับแบบสอบวัดรายข้อ ดังนี้

1) ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

2) ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

3) ดร.กฤษณา คิตดี ศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

4) นางพัชรพร รัตนรักษ์ ศึกษานิเทศก์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 จังหวัดสุโขทัย

5) นางสาวศุภัญญา ราษฎร์บุญมี ครู คศ.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ อำเภอองไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย

ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อมีค่าเท่ากับ 1.0 แสดงว่าแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบมีความตรงเชิงสาระการเรียนรู้

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า แบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ ควรมีการแก้ไขปรับปรุงภาษาที่ใช้ในโจทย์ปัญหาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และแก้ไขปรับปรุงจำนวนตัวเลขที่ใช้ในโจทย์ปัญหาให้เหมาะสมใกล้เคียงกับความเป็นจริง เช่น

โจทย์ปัญหาการบวก ข้อ 2 โรงงานผลิตรองเท้าผู้ชายได้ 654,300 คู่ และรองเท้าผู้หญิงได้ 43,630 คู่ โรงงานผลิตรองเท้าได้ทั้งหมดเท่าไร

แก้ไขใหม่เป็น โรงงานผลิตรองเท้าผู้ชายได้ 54,300 คู่ และรองเท้าผู้หญิงได้ 43,630 คู่ โรงงานผลิตรองเท้าได้ทั้งหมดกี่คู่

โจทย์ปัญหาการลบ ข้อ 6 ในสระมีน้ำอยู่ 150,000,000 ลูกบาศก์เมตร สูบน้ำเข้านา 58,000,000 ลูกบาศก์เมตร จะเหลือน้ำอยู่ในสระเท่าไร

แก้ไขใหม่เป็น ในสระมีน้ำอยู่ 150,000 ลูกบาศก์เมตร สูบน้ำเข้านา 58,000 ลูกบาศก์เมตร จะเหลือน้ำอยู่ในสระจำนวนเท่าไร

2.2.6 นำแบบสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแต่ละฉบับ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ จำนวน 21 คน ที่เคยเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบมาแล้วเพื่อหาคุณภาพของแบบสอบวัด แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการบวกทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการลบทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

2.2.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อนั้นกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าต่ำมาก (มีบางข้อค่าติดลบ) ตัดทิ้งและเมื่อตัดข้อเหล่านี้ออกจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดมีค่าสูงขึ้น และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อนั้นกับคะแนนรวมทั้งฉบับที่มีค่าสูงไว้ ดังนี้

แบบสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการบวกข้อที่ตัดทิ้งคือ ข้อ 5, 6, 10, 12, 13, 15, 16, 20, 25, 26 ข้อสอบที่ใช้ได้คือข้อ 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30 รวมทั้งหมดจำนวน 20 ข้อ โดยครอบคลุมสาระ

การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามตารางโครงสร้างแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา การบวก และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

แบบสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการลบข้อที่ตัดทิ้งคือข้อ 1, 2, 3, 6, 8, 11, 13, 18, 23, 28 ข้อสอบที่ใช้ได้คือข้อ 3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 29, 30 รวมทั้งหมดจำนวน 20 ข้อ โดยครอบคลุมสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามตารางโครงสร้างแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90

2.2.8 จัดพิมพ์เป็นแบบสอบวัดความสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.3.1 ศึกษาค้นคว้า เอกสาร ตำรา งานวิจัยเกี่ยวกับเจตคติ

2.3.2 สร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 25 ข้อโดยเขียนข้อความแสดงพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกทางความคิด ความรู้สึก ความสนใจ และความพึงพอใจด้านกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ SSCS และพฤติกรรมการสอนของครู ทั้งทางด้านบวกและด้านลบ

2.3.3 กำหนดระดับ (Scale) ของการตอบสนองในแต่ละข้อความโดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2.3.4 นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำแก้ไขปรับปรุง

2.3.5 นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมเชิงสาระการเรียนรู้ และภาษาที่ใช้ในแต่ละข้อความ และให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุง โดยประเมินความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมที่ต้องการวัดกับข้อความในแต่ละข้อ ดังนี้

1) ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

2) ดร.สุขแก้ว คำสอน อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

3) ดร.กฤษณา ถิตดี ศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

4) นางพัชรพร รัตนรักษ์ ศึกษานิเทศก์ คศ.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 จังหวัดสุโขทัย

5) นางสุกัญญา ราษฎร์บุญมี ครู คศ.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ อำเภอองไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย

ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.6 – 1.0  
แสดงว่าแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมเชิงสาระการเรียนรู้

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ควรปรับปรุง  
แก้ไขภาษาที่ใช้บางคำถามให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น

คำถามข้อ 5 นักเรียนวินัยในการทำงาน

แก้ไขใหม่เป็น นักเรียนมีวินัยในการทำงาน

คำถามข้อ 11 ส่งเสริมการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

แก้ไขใหม่เป็น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ให้คำแนะนำควรเรียงข้อคำถามที่สั้น ๆ ก่อนแล้วต่อด้วยข้อคำถามที่ยาว ๆ

2.3.6 ปรับปรุงแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตามคำแนะนำของ  
ผู้เชี่ยวชาญ

2.3.7 นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองมะเกลือ อำเภอองไกรลาศ สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัยเขต 1 จำนวน 21 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้  
ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ Cronbach ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น 0.77 และคัดเลือกแบบวัด  
เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ให้เหลือ 20 ข้อ โดยตัดข้อ 3, 5, 7, 20, 24 ออกเพราะมี  
ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อนั้นกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าต่ำมาก (มีบางข้อค่าติดลบ) และเมื่อตัด  
ข้อเหล่านี้ออกจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบวัดมีค่าสูงขึ้นคือมีค่าเท่ากับ 0.85

2.3.8 จัดพิมพ์เป็นแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

### 3. การดำเนินการวิจัย

#### 3.1 แบบแผนการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One group posttest only design ซึ่งมีแบบในการวิจัยดังนี้

กลุ่มทดลอง	ทดสอบหลังการทดลอง
X	O <sub>2</sub>

เมื่อ X หมายถึง การสอนแบบ SSCS

O<sub>2</sub> หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง

### 3.2 ขั้นตอนการทดลอง

การทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการดังนี้

3.2.1 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS ที่กำหนดไว้ (แผนการจัดการเรียนรู้ปรากฏในภาคผนวก) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว จำนวน 25 คน ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2549 ตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2550 ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเองโดยใช้เวลา 12 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 08.30 – 09.30 น. ดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 22 - 25 มกราคม 2550 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน วันละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 4 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ 2 วันที่ 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2550 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน วันละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 4 ชั่วโมง

เมื่อดำเนินการสอนการแก้โจทย์ปัญหาการบวกครบตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และที่ 2 วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2550 ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์การบวก ใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูล

สัปดาห์ที่ 3 วันที่ 5 – 8 กุมภาพันธ์ 2550 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน วันละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 4 ชั่วโมง

เมื่อดำเนินการสอนการแก้โจทย์ปัญหาการลบครบตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2550 ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์การลบ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.2 เมื่อดำเนินการสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบครบทั้ง 2 ฉบับ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2550 ผู้วิจัยดำเนินการให้นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ ดังนี้

4.1 แบบสอบถามวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และแบบสอบถามวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการลบ

4.1.1 นำผลการสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และ การสอบวัดความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาการลบ มาตรวจให้คะแนนมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

1) บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีคะแนนเต็ม 1 คะแนน เกณฑ์การตรวจให้คะแนนมี 2 ลักษณะคือ

บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ครบ 2 - 3 ประเด็นให้ 1 คะแนน

บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ 1 ประเด็นหรือบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ไม่ได้เลยให้ 0 คะแนน

2) บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

3) บอกวิธีแก้ปัญหาก็ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4) เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0

คะแนน

5) หากคำตอบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4.1.2 นำผลการตรวจให้คะแนน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

4.1.3 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาด้วยวิธีทดสอบค่าที (t - test แบบ One Sample Test)

#### 4.2 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

4.2.1 นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มาตรวจให้คะแนนซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยกำหนดค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (เทียมจันทร์ พาณิชย์ผลินไชย, มปป.) กำหนดค่าคะแนนไว้ดังนี้

ข้อความทางบวก

ให้คะแนน 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ให้คะแนน 4 หมายถึง เห็นด้วย

ให้คะแนน 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

ให้คะแนน 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อความในทางลบ

ให้คะแนน 1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ให้คะแนน 2 หมายถึง เห็นด้วย

ให้คะแนน 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน 4 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

ให้คะแนน 5 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4.2.2 วิเคราะห์แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

4.2.3 เปรียบเทียบระดับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยระดับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีเจตคติในระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีเจตคติในระดับดี

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีเจตคติในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีเจตคติในระดับไม่ดี

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีเจตคติในระดับไม่คอยดี

## 5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่อไปนี้

5.1 สถิติพื้นฐาน มีดังนี้

5.1.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

5.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

5.2 สถิติในการทดสอบสมมติฐาน t-test แบบ One Sample Test

5.3 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลของการสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกของการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น คือ

ประเด็นที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

ประเด็นที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบของการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกของการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น คือ

ประเด็นที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลัก  
สองจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับ  
เกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

องค์ประกอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา	n	$\mu$	$\bar{X}$	S.D	t
1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้	25	1.20	1.92	0.40	9.00*
2. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ	25	1.20	1.68	0.62	4.00*
3. บอกวิธีแก้ปัญหา	25	1.20	1.44	0.64	1.85
4. เขียนประโยคสัญลักษณ์	25	1.20	1.36	0.60	1.33
5. หาคำตอบ	25	1.20	1.64	0.56	4.00*
รวมเฉลี่ย	25	6.00	8.08	1.82	5.62*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้  
โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนในภาพรวม สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความสามารถใน  
การแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ  
และการหาคำตอบและแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ บอกวิธี  
แก้ปัญหา และการเขียนประโยคสัญลักษณ์

ประเด็นที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

องค์ประกอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา	n	$\mu$	$\bar{X}$	S.D	t
1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้	25	1.20	1.92	0.40	9.00*
2. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ	25	1.20	1.36	0.60	1.33
3. บอกวิธีแก้ปัญหา	25	1.20	1.80	0.57	5.45*
4. เขียนประโยคสัญลักษณ์	25	1.20	1.32	0.59	1.00
5. หาคำตอบ	25	1.20	1.28	0.61	0.66
รวมเฉลี่ย	25	6.00	7.72	1.81	4.64*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนในภาพรวม สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และบอกวิธีแก้ปัญหา และแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ การเขียนประโยคสัญลักษณ์และการหาคำตอบ

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบของการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

องค์ประกอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา	n	$\mu$	$\bar{X}$	S.D	t
1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้	25	2.40	3.92	0.40	19.00*
2. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ	25	2.40	2.80	0.84	2.35*
3. บอกวิธีแก้ปัญหา	25	2.40	3.44	0.76	6.93*
4. เขียนประโยคสัญลักษณ์	25	2.40	3.32	1.02	4.60*
5. หาคำตอบ	25	2.40	3.04	1.00	3.20*
รวมเฉลี่ย	25	12	16.52	3.48	6.36*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนในภาพรวมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกด้าน

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

การทดสอบ	n	$\mu$	$\bar{X}$	S.D	t
เกณฑ์ร้อยละ 60 หลังเรียนการแก้โจทย์ปัญหาการบวก	25	12.00	15.60	3.39	5.31*
เกณฑ์ร้อยละ 60 หลังเรียนการแก้โจทย์ปัญหาการลบ	25	12.00	16.44	3.36	6.62*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์เจตคติเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS

รายการ	$\bar{X}$	S.D	ระดับเจตคติ
กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ SSCS			
1. ทำให้นักเรียนรู้สึกชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์	3.64	0.91	ดี
2. ทำให้นักเรียนสนใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์	3.88	1.33	ดี
3. นักเรียนมีวินัยในการทำงาน	3.88	0.60	ดี
4. มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	3.52	1.01	ดี
5. นักเรียนชอบวิธีการเรียนแบบ SSCS	4.28	0.68	ดี
6. ส่งเสริมอ่านโจทย์ปัญหาก่อนที่จะสรุป	3.76	0.72	ดี
7. ช่วยให้รู้ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา	4.08	1.08	ดี
8. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.16	0.80	ดี
9. ช่วยให้รู้ขั้นตอนการแก้ปัญหาง่ายและเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว	4.32	0.75	ดี
10. ครูสอนสนุกเข้าใจง่าย	4.44	0.82	ดี
11. ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม	4.40	0.76	ดี
12. ครูมีความยุติธรรมไม่ลำเอียง	4.04	0.73	ดี
13. ครูมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน	3.80	1.04	ดี
14. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม	3.76	1.20	ดี
15. ครูตรวจผลงานที่มอบหมายให้ทำ	3.84	0.99	ดี
16. ครูรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน	3.76	0.97	ดี
17. ครูมีความรู้ในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี	4.60	0.71	ดีมาก
18. ครูสอนตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา	4.12	0.83	ดี
19. ครูใช้สื่อการสอนเหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย	4.08	0.76	ดี
20. ครูใช้กิจกรรมการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนได้ง่ายขึ้น	4.28	0.94	ดี
รวมเฉลี่ย	4.03	0.45	ดี

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ SSCS มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.03$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่านักเรียนมีระดับ เจตคติอยู่ในระดับดีเกือบทุกข้อ ยกเว้นข้อ 17 ครูมีความรู้ในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดีที่นักเรียนมีระดับเจตคติอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ )

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลของการสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา และศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัยเขต 1 จำนวน 3,520 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัยเขต 1 จำนวน 25 คน

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกของการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น คือ

ประเด็นที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

ประเด็นที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบของการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS

### สรุปผล

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า การเขียนประโยคสัญลักษณ์และการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน นักเรียนทำคะแนนได้แตกต่างจากเกณฑ์ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ SSCS มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดีทั้งในภาพรวมและรายข้อโดยด้านครูมีความรู้ในเรื่องที่สอนนักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดีมาก

### อภิปรายผล

จากการวิจัยในครั้งนี้มีประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนทำคะแนนแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.60 คะแนน และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.44 คะแนน ซึ่งสอดคล้องกับผลงาน การวิจัยของ อุไรวรรณ รักดวง (2542) ศึกษาเรื่องผลของการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS มีนักเรียนผ่านเกณฑ์มาตรฐานจำนวนร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด โดยมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 73.15 และงานการวิจัยของ นวลจันทร์ ผมออุทา (2545) ได้ทำการวิจัย ผลการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 50 ที่กำหนดไว้ และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเนื่องมาจากการสอนแบบ SSCS เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันและมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนคนอื่น ๆ

ภายในกลุ่ม มีความคิดที่อิสระเป็นของตนเอง ทำเป็นและแก้ปัญหาได้ในการค้นหาคำตอบ และการสอนแบบ SSCS เป็นการสอนที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้กระบวนการคิดหาเหตุผลในการแสวงหาคำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น ขั้นตอนการทำงานร่วมกันอภิปรายในการค้นหาคำตอบ ชักถามครูจนได้คำตอบที่ต้องการจึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับซอลเลอร์ (Zoller, 1987 : 510 – 512) ที่กล่าวไว้ว่า “การที่นักเรียนกล้าที่จะถาม – ตอบ เกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา นั้นเป็นประโยชน์อย่างมาก ในการเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหา เพราะกระบวนการนี้จะทำให้นักเรียนหาคำตอบของ ปัญหาได้”

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกด้านที่นักเรียนทำคะแนนได้แตกต่างกับเกณฑ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติคือการเขียนประโยคสัญลักษณ์ และการหาคำตอบ เนื่องจากนักเรียนวิเคราะห์วางแผนในการแก้ปัญหาผิดพลาด ไม่ทำตามขั้นตอนของการแก้ปัญหาอ่านโจทย์ปัญหาไม่ละเอียด ไม่ทำความเข้าใจโจทย์ให้ละเอียด นักเรียนมีความสามารถในการอ่าน การวิเคราะห์การตีความและการคิดหาเหตุผลยังไม่ได้ ใส่เครื่องหมายผิดเช่นเขียนเครื่องหมายลบและบวกในโจทย์ปัญหา การบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนขาดความรอบคอบในการทำงาน คำนวณสรุปตัดสินใจเร็วเกินไปโดยไม่มีการทบทวน ขาดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ไม่รวมกันอภิปรายสรุปผล ขาดการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนคนอื่น ๆ ภายในกลุ่ม การคิดคำนวณหาคำตอบนักเรียนผิดพลาดเพราะนักเรียนยังไม่เข้าใจและไม่สามารถบวกเลขพร้อมกันสามจำนวนยังยึดติดกับวิธีการบวกครั้งละสองจำนวนอยู่บางครั้งเมื่อหาผลบวกได้แล้วลืมนำจำนวนที่สามมาบวก ขาดความรอบคอบในการทำงาน ไม่มีการทบทวนเวลาคำนวณหาผลลัพธ์ตั้งหลักที่เป็นหลักเดียวกันไม่ตรงกันตั้งหลักผิด เช่น  $164 + 1644 + 25422 = \square$  เมื่อหาผลบวกนักเรียนจะเขียนจำนวนตัวเลขในแนวตั้งจำนวนที่หนึ่งอยู่แถวบนแถวที่สองเขียนจำนวนที่สองหลักพันของจำนวนที่สองจะเขียนตรงกับร้อยของจำนวน ที่หนึ่งหลักร้อยตรงกับหลักสิบ หลักสิบตรงกับหลักหน่วย หลักหน่วยเอียงมาด้านขวามือ แถวที่สามเขียนจำนวนที่สามหลักแสนตรงกับ หลักร้อยของจำนวนแรกหลักต่อ ๆ มาเขียนไล่มาทางขวามือ โดยหาผลบวกจากข้างหน้ามา ข้างหลังคือจากซ้ายมือมาขวามือ เป็นต้น ทดเลขผิด เช่น  $555 + 167 = \square$  เมื่อนักเรียนบวกเลขในหลักหน่วยคือ 5 บวก 7 เท่ากับ 12 นักเรียนจะใส่ 1 แล้วทด 2 เป็นต้น ลืมบวกเลขที่ทดไว้ คิดบวกเลขในใจไม่ได้

2. ผลการศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วัลลภ มานักษ์อง (2549) ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมด้วยวิธีสอนแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีเจตคติทางคณิตศาสตร์หลังใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีสอนแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี เนื่องมาจากการสอนแบบ

SSCS เน้นกิจกรรมให้นักเรียนฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงในการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยการระดมสมอง มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนคนอื่น ๆ ในกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน หาข้อสรุปร่วมกันในแต่ละเรื่องที่นักเรียนศึกษา และครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามในสิ่งที่นักเรียนสงสัยไม่เข้าใจจนกระทั่งนักเรียนเข้าใจแก้ปัญหาคิดคำนวณหาคำตอบได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง นอกจากนี้ได้คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการเรียนอย่างเป็นกันเอง ส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์สอดคล้องกับ พรนภา ไพโรจน์ภักดี (2542) กล่าวว่า นักเรียนที่ได้รับการสอน ฝึกฝน และพัฒนาจนเกิดทักษะ สามารถใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว ส่งผลให้นักเรียนแก้ปัญหาได้ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการแก้ปัญหา

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า การสอนแบบ SSCS เป็นการสอนที่ช่วยเสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้านบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ บอกวิธีแก้ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบได้เป็นอย่างดี ผู้สอนควรนำการสอนแบบ SSCS ไปใช้สอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

#### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาผลระยะยาวของการสอนแบบ SSCS ที่มีผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาความคงทนต่อการเรียนแบบ SSCS

**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). มาตรฐานการศึกษาของชาติ. กรุงเทพมหานคร : สำนักเลขาธิการสภา การศึกษา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2540). แผนพัฒนาการศึกษาระดับปีที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544). กรุงเทพมหานคร : อรุณสภาลาดพร้าว.
- จิตอารีย์ ปัญญาแจ้งสกุล. (2544). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางจำนวน สมรรถภาพทางภาษา เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย. (ม.ป.ป.). ระเบียบวิธีวิจัย. พิษณุโลก : ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธีรนุช นามประเทือง. (2545). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- นลินี ทีหอคำ. (2541). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- นวลจันทร์ ผมจตุทา. (2545). ผลของการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- น้อมศรี เกท. (2536). การสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในหลักและแนวทางปฏิบัติในโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.

- เบญจวดี ไชยแสน. (2544). ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพพื้นฐานทางสมองบางประการ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญศรี บุญม. (2541). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา เศษส่วน โดยวิธีสอนแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยากับวิธีการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดประเทศสาธารณรัฐประชาชนลาว. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขา การประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2535). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : กราฟฟิคอาร์ต.
- ปรีชา เนาว์เย็น. (2538). การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษา. สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรนภา ไพโรจน์ภักดิ์. (2542). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางคณิตศาสตร์กับผลสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- เพิ่มวุฒ บุษยามะตะนัง. (2541, พฤษภาคม). "โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์," วารสารวิชาการ. 1 (5) : 67 – 72.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2542, ตุลาคม - ธันวาคม). "การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์," สสวท. 27 (107) : 3 – 7.
- ลักษณะ สิริวัฒน์. (2544). จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- \_\_\_\_\_ . (2540). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- วัลลภ มานักฆ้อง. (2549). การพัฒนาชุดกิจกรรมด้วยวิธีสอนแบบ SSCS เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- วิชัย พาณิชย์สวาย. (2545). สอนอย่างไรให้เด็กเก่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.  
กรุงเทพมหานคร : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สกาแว แสงอ่อน. (2546). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เรื่อง สับปะรดทองถิ่น  
ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. ปรินญาณิพนธ์  
การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2543). การแก้ปัญหา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). เอกสารคำสอนวิชา 158522 ทฤษฎีและวิธีสอนวิชา  
คณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 1 (2548). รายงานประเมินคุณภาพการศึกษา  
ระดับชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และปีที่ 6  
ประจำปีการศึกษา 2548. สุโขทัย.
- อเนก เดชะสุข. (2542). ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อ  
ครูผู้สอน ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลใน  
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความมีวินัยในตนเอง  
กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่  
3 จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม.
- อุไรวรรณ รักดวง. (2542). ผลการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
การประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อัญชลี บุญถนอม. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบค้นพบโดยใช้เกมกับการ  
สอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต กรุงเทพมหานคร :  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- Adoms, s, Ellis, L and Beeson, B.F. (1997). *Teaching mathematics*. New York :  
Harper and Ros.

- Aiken, Lewis R. (1979, March). "Attitudes toward Mathematics and Science in Iranian Middle School," **School Science and Mathematics**. 79 ( 3 ) : 229 – 234.
- Boss.C.S. (1986, spring). "Verbal mathematical problem solving and learning disabilities : A review," in **Focus On learning problems in mathematics**. 8 : 7 - 19.
- Butt, D. and Jones, H. (1966). " Inquiry training and problem solving in elementary school children, ". **Journal of Research in Science Teaching**. 4 : 21 - 27 .
- Chiappetta, L. and Russell, J. (1982). "The relationship among logical thinking, Problem solving instruction, and knowledge and application of earth science subject matter," **Science Education** . 66 : 85 - 93 .
- Curbelo , J. (1985, July). " Effects of problem – solving instruction on Science and Mathematics Student Achievement : A Meta – Analysis of finds (Discovery learning Critical Thinking, Inquiry , Inductive , Scientific,)" **Dissertation Abstracts International**. 46 : 23 – A.
- Endsley , Glenn James. (1984, July). " The Relationships to cognitive Preference, sex, and Attitude on Achievement Scores in First year Algebra course ," **Dissertation Abstracts International**. 45 (1) : 107 – A.
- Francies, Hallic Davis. (1971, September ). "Arithmetic Attitude and Arithmetic Achievement of Fourth and Sixth Grade Student in Urban Poverty Area Elementary School," **Dissertation Abstracts International**. 32 (3) : 1333 – A.
- Fleischner, Emargaret b. Nuzum and Eillen s. Marzola. (1987, April). " Devising And Instructional Program to Teach Arithmetic Problem Solving Skill to Students with Learning Disabilities," In **Journal of learning Disabilities**. 20 : 214 – 217.
- Krulik, S. (1977, November). Problem Solving and Strategy games, **Mathematics Teacher**. 649 – 652.

- Luft and others (April , 1997 ). **An illuminating view of mathematics and science integration.** (Online). Available : [http : //vnweb.hwwilsonweb.com/hww/results/results\\_common.jhtml?\\_DARGS=/hww/res...](http://vnweb.hwwilsonweb.com/hww/results/results_common.jhtml?_DARGS=/hww/res...)
- Pizzini, L . Shepardson, P. and Abell, K. (1989). "A rationale for and development of Problem solving Model of Instruction in Science Education," **Science Education**. 75 : 523 - 534.
- Pizzini and others (December, 1991). **Student Questioning in the Presence of the Teacher during Problem Solving in Science.** (Online). Available : file : //C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents\ERIC – Educati...
- Polya, G. (1957). **How To solve H. 2 nded.** New York : Doubleday.
- Presseisen, B. (1985). "Thinking Skills Meanings and models, " in **A. L. Costa (Ed ) Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking . 34 - 48.**
- Sternberg , R. (1986 ). "Critical thinking : Its nature, measurement , and improvement," in **F.R. Link (ED) Essays on the Intellect. Alexandria , VA.**
- Soller, u. (1987). The fostering of question asking capability : A meaning ful aspect Of problem solving in chemisty, **Journal of chemical Education**. 64 : 510 - 512.
- Suydam, M.N. (1980 ). **Untangling clues from research on problem solving in school mathematics.** National of Teacher of Mathematics.
- Thurstone,L.L. (1964). **Attitude Theory and Measurement.** New York : Basic Book.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย  
หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา  
ที่ สบท.๖๕๒๐/๒๕๔๕ วันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๔๕  
เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ดร.สุขแก้ว คำสอน

ด้วย นายอิสราวุฒ สัมช่า นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน รุ่นที่ ๒ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อยู่ระหว่างดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี รองศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ ตันท์เจริญรัตน์ และ ดร.ประจวบ แผลมหลัก เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านกรุณาตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยนี้ด้วย เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา  
ที่ สบท.ว๕๒๖/๒๕๔๕ วันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๔๕  
เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ

ด้วย นายอิศราวุฒ สัมข่า นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน รุ่นที่ ๒ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อยู่ระหว่างดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี รองศาสตราจารย์บุญรักษ์ ตันท์เจริญรัตน์ และ ดร.ประจวบ แผลมหลัก เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอกความอนุเคราะห์จากท่านกรุณาตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยนี้ด้วย เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์)

ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา



ที่ ศธ ๐๕๓๘/๑๒๗๙๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.กฤษณา ทิศศิริ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด  
๒. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ เล่ม

ด้วย นายอิศราวุฒ สัมช่า นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
หลักสูตรและการสอน รุ่นที่ ๒ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อยู่ระหว่างดำเนินการทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถ  
ในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี รองศาสตราจารย์บุญรักษ์  
ตันนท์เจริญรัตน์ และ ดร.ประจวบ แผลมหลัก เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์  
จากท่านกรุณาตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยนี้ด้วย เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและ  
ดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุมพต ขำวาระ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สำนักงานประสานการจัดการบัณฑิตศึกษา

โทร/โทรสาร ๐-๕๕๒๔-๑๗๑๑



ที่ ศธ ๐๕๓๘/ (๑๗๗๖) ๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสุกัญญา ราษฎร์บุญมี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด  
๒. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ เล่ม

ด้วย นายอิศราวุฒ สัมข่า นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
หลักสูตรและการสอน รุ่นที่ ๒ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อยู่ระหว่างดำเนินการทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถ  
ในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี รองศาสตราจารย์บุญรักษ์  
ตั้มจ๊ะเจริญรัตน์ และ ดร.ประจวบ แผลมหลัก เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์  
จากท่านกรุณาตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยนี้ด้วย เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและ  
ดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จันท พงษ์วิระ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สำนักงานประสานการจัดการบัณฑิตศึกษา

โทร/โทรสาร ๐-๕๕๒๔-๑๗๑๑



ที่ ศธ ๐๕๓๘/ ๑๒๙๙๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน นางพัชรพร รัตนรักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือในการวิจัย จำนวน ๑ ชุด  
๒. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ เล่ม

ด้วย นายอิศราวุฒ สัมข่า นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
หลักสูตรและการสอน รุ่นที่ ๒ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อยู่ระหว่างดำเนินการทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถ  
ในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี รองศาสตราจารย์บุญรักษ์  
ตันท์เจริญรัตน์ และ ดร.ประจวบ แผลมหลัก เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ สำนักงานประสานการจัดการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์  
จากท่านกรุณาตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยนี้ด้วย เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและ  
ดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุมพต จำวีระ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สำนักงานประสานการจัดการบัณฑิตศึกษา

โทร/โทรสาร ๐-๕๕๒๔-๑๗๑๑



ที่ ศธ ๐๕๑๘ / ๒๕๕๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองบัว

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือวิจัย จำนวน ๓๐ ชุด

ด้วย นายอิสราวุฒ สัมซ่า นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา หลักสูตรและการสอน รุ่นที่ ๒ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อยู่ระหว่างดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การสอนแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ โดยมี รองศาสตราจารย์บุญรักษ์ ตันจ๊ะเจริญรัตน์ และ ดร.ประจวบ แผลมหลัก เป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว นักศึกษาจะต้องเข้าเก็บข้อมูลจากสถานที่จริง

ดังนั้น สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้นักศึกษาผู้นี้ได้เข้าเก็บข้อมูลที่โรงเรียนบ้านหนองบัว ในครั้งนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุมพต ขำวิระ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สำนักงานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๕๕๒๕-๘๕๘๔ ต่อ ๓๒๕ , ๐-๕๕๒๔-๑๓๑๑

โทรสาร. ๐-๕๕๒๔-๑๓๑๑

## **ภาคผนวก ข**

ผลการประเมินความสอดคล้อง ( IOC )  
แบบสอบวัดความสามารถในการแก้ไขภัยพิบัติการบวก  
แบบสอบวัดความสามารถในการแก้ไขภัยพิบัติการลบ  
แบบวัดระดับเจตคติต่อการเรียนแบบ SSCS

ตาราง 10 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้อง ( IOC ) ของแบบวัดความสามารถ  
ในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง

ตาราง 11 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้อง ( IOC ) ของแบบวัดความสามารถ  
ในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง

ตาราง 12 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้อง ( IOC ) ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ข้อที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5		
1	+1	+1	+1	+1	0	0.8	สอดคล้อง
2	+1	0	+1	+1	+1	0.8	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
4	-1	+1	+1	+1	+1	0.6	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
6	0	0	+1	+1	+1	0.6	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
8	+1	+1	-1	+1	+1	0.6	สอดคล้อง
9	0	+1	+1	+1	+1	0.8	สอดคล้อง
10	-1	+1	+1	+1	+1	0.6	สอดคล้อง
11	0	+1	+1	+1	+1	0.8	สอดคล้อง
12	-1	+1	+1	+1	+1	0.6	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	สอดคล้อง
20	-1	+1	+1	+1	+1	0.6	สอดคล้อง

## **ภาคผนวก ค**

**ผลการทำแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
แบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก  
แบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ**

ตาราง 13 แสดงจำนวนนักเรียนที่ทำแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนผ่านหลังเรียนด้วยการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อสอบข้อที่	องค์ประกอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา									
	บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้		บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ		บอกวิธีแก้ปัญหา		เขียนประโยคสัญลักษณ์		หาคำตอบ	
	4	7	5	8	1	6	2	9	3	10
นักเรียน 25 คน	24	24	23	19	16	20	13	21	18	23

ตาราง 14 แสดงจำนวนนักเรียนที่ทำแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนผ่านหลังเรียนด้วยการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อสอบข้อที่	องค์ประกอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา									
	บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้		บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ		บอกวิธีแก้ปัญหา		เขียนประโยคสัญลักษณ์		หาคำตอบ	
	11	14	12	17	15	18	13	19	16	20
นักเรียน 25 คน	24	24	21	13	22	23	19	14	22	10

ตาราง 15 แสดงจำนวนนักเรียนที่ทำแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนผ่านหลังเรียนด้วยการสอนแบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อสอบข้อที่	องค์ประกอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา																			
	บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้				บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ				บอกวิธีแก้ปัญหา				เขียนประโยคสัญลักษณ์				หาคำตอบ			
	1	11	14	18	5	8	12	19	2	6	9	15	3	10	13	16	4	7	17	20
นักเรียน 25 คน	24	24	25	25	17	17	18	18	22	23	19	22	23	17	21	22	21	20	20	15

## ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS

t-test ของแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก

**One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
การบวก	25	15.6000	3.3912	.6782

**One-Sample Test**

	Test Value = 12					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
การบวก	5.308	24	.000	3.6000	2.2002	4.9998

t-test ของแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการลบ

**One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
การลบ	25	16.4400	3.3551	.6710

**One-Sample Test**

	Test Value = 12					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
การลบ	6.617	24	.000	4.4400	3.0551	5.8249

t-test ของแบบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

**One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SUMATT	25	4.0320	.4534	9.069E-02

**One-Sample Test**

	Test Value = 3.51					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
SUMATT	5.756	24	.000	.5220	.3348	.7092

ตาราง 16 แสดงค่าเฉลี่ยเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นรายข้อ

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Q1	25	1.00	5.00	3.6400	.9074
Q2	25	1.00	5.00	3.8800	1.3329
Q3	25	3.00	5.00	3.8800	.6000
Q4	25	1.00	5.00	3.5200	1.0050
Q5	25	3.00	5.00	4.2800	.6782
Q6	25	2.00	5.00	3.7600	.7234
Q7	25	1.00	5.00	4.0800	1.0770
Q8	25	3.00	5.00	4.1600	.8000
Q9	25	3.00	5.00	4.3200	.7483
Q10	25	2.00	5.00	4.4400	.8206
Q11	25	3.00	5.00	4.4000	.7638
Q12	25	3.00	5.00	4.0400	.7348
Q13	25	1.00	5.00	3.8000	1.0408
Q14	25	1.00	5.00	3.7600	1.2000
Q15	25	2.00	5.00	3.8400	.9866
Q16	25	2.00	5.00	3.7600	.9695
Q17	25	3.00	5.00	4.6000	.7071
Q18	25	2.00	5.00	4.1200	.8327
Q19	25	3.00	5.00	4.0800	.7594
Q20	25	2.00	5.00	4.2800	.9363
Valid N (listwise)	25				

**ภาคผนวก จ**

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

แบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์  
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชื่อ- นามสกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง

1. แบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกฉบับนี้เป็นแบบเดิมคำ  
มีจำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน
2. ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในแบบสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา  
คณิตศาสตร์

จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 1 - 3

พ่อมีเงิน 186,320 บาท แม่มีเงินมากกว่าพ่อ 321,579 บาท แม่มีเงินกี่บาท

1. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ.....
2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....
3. จากประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบได้เท่ากับ.....

จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 4 - 6

โรงงานผลิตรองเท้าผู้ชายได้ 54,300 คู่ และรองเท้าผู้หญิงได้ 43,630 คู่ โรงงานผลิต  
รองเท้าได้ทั้งหมดกี่คู่

4. จากโจทย์นักเรียนรู้อะไรบ้าง 1).....  
2).....  
3).....
5. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....
6. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ.....

จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 7 - 10

ปี พ.ศ. 2549 จังหวัดสุโขทัย มีผู้ชายจำนวน 287,426 คน และผู้หญิงจำนวน 431,998 คน  
จังหวัดสุโขทัย มีผู้ชายและผู้หญิงรวมทั้งหมดกี่คน

7. จากโจทย์นักเรียนรู้อะไรบ้าง 1).....  
2).....  
3).....
8. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....
9. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....
10. จากประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบได้เท่ากับ.....

จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 11 - 13

สมเด็จพระนเรศวรมหาราช 467,502 บาท ชื่อทีวีราคา 31,020 บาท และชื่อที่นาราคา  
112,500 บาท สมเด็จพระนเรศวรมหาราชต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

11. จากโจทย์นักเรียนรู้อะไรบ้าง 1).....  
2).....  
3).....  
4).....
12. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....
13. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....

จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 14 - 16

บริษัทขายคอมพิวเตอร์สามปี ปีแรกได้กำไร 259,874 บาท ปีที่สองได้กำไร 215,271 บาท และปีที่สามได้กำไร 100,703 บาท รวมทั้งสามปีบริษัทได้กำไรทั้งหมดกี่บาท

- 14. จากโจทย์นักเรียนรู้อะไรบ้าง 1).....
  - 2).....
  - 3).....
  - 4).....
15. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ.....
16. คำตอบที่ได้คือ.....

จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 17 - 20

ทักษิณมีเงินฝากในธนาคาร 3 ธนาคารคือ ธนาคารที่ 1 มีเงิน 2,167,890 บาท ธนาคารที่ 2 มีเงิน 999,897 บาท และ ธนาคารที่ 3 มีเงิน 7,120,431 บาท ทักษิณมีเงินทั้งหมดเท่าไร

- 17. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....
- 18. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ.....
- 19. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....
- 20. จากประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบได้เท่ากับ.....



จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 8 - 10

พ่อต้องการซื้อรถกระบะราคา 687,865 บาท พ่อมีเงินอยู่แล้ว 478,630 บาท พ่อต้องหาเงินเพิ่มกี่บาท

- 8. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....
- 9. นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้วิธีใด.....
- 10. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....

จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 11 - 13

เทศบาลงไกรลาศมีเงิน 5,436,300 บาท นำไปใช้ในการสร้างถนน 2,890,000 บาท เงินที่เหลือนำไปสร้างประปา เทศบาลใช้เงินสร้างประปาเท่าไร

- 11. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง 1).....  
2).....  
3).....
- 12. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ.....
- 13. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....

จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 14 - 17

ปีนี้มีนักศึกษาสอบเข้ามหาวิทยาลัยได้ 43,330 คน ซึ่งมากกว่าปีที่แล้วอยู่ 9,900 คน ปีที่แล้วมีนักศึกษาที่คนที่สอบเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยได้

- 14. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง 1).....  
2).....  
3).....
- 15. นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้วิธีใด.....
- 16. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....
- 17. จากประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบได้เท่ากับ.....

จากโจทย์ใช้ตอบคำถามข้อ 18 - 20

ในสระมีน้ำอยู่ 150,000 ลูกบาศก์เมตร สูบน้ำเข้านา 58,000 ลูกบาศก์เมตร จะเหลือน้ำ  
อยู่ในสระจำนวนเท่าไร

18. สิ่ง โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง 1).....  
2).....  
3).....
19. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคือ.....
20. หาคำตอบได้เท่ากับ.....

### แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ชื่อ.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัว  
คำชี้แจง ในข้อหนึ่ง ๆ จะมีช่องว่างให้เลือกตอบ 5 ช่อง โปรดอ่านข้อความแต่ละข้อ แล้ว  
ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนตามข้อความแต่ละข้อ

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
	<b>ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ SSCS</b>					
	<b>กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ SSCS</b>					
1.	รู้สึกเบื่อหน่าย.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.	ทำให้นักเรียนไม่สนใจเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.	นักเรียนมีวินัยในการทำงาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.	ไม่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.	นักเรียนชอบวิธีการเรียนแบบ SSCS.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.	ส่งเสริมอ่านโจทย์ปัญหาก่อนที่จะสรุป.....	.....	.....	.....	.....	.....
7.	ช่วยให้รู้ขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา.....	.....	.....	.....	.....	.....
8.	สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
9.	ช่วยให้รู้ขั้นตอนการแก้ปัญหาง่ายและเข้าใจได้อย่าง รวดเร็ว.....	.....	.....	.....	.....	.....
	<b>ด้านพฤติกรรมการสอนของครู</b>					
10.	สอนสนุกเข้าใจง่าย.....	.....	.....	.....	.....	.....
11.	ประเมินผลอย่างยุติธรรม.....	.....	.....	.....	.....	.....
12.	มีความยุติธรรมไม่ลำเอียง.....	.....	.....	.....	.....	.....
13.	ไม่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน.....	.....	.....	.....	.....	.....
14.	เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม.....	.....	.....	.....	.....	.....
15.	ไม่ตรวจผลงานที่มอบหมายให้ทำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
16.	ไม่รับฟังความคิดเห็นของนักเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
17.	มีความรู้ในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี.....	.....	.....	.....	.....	.....
18.	สอนตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา.....	.....	.....	.....	.....	.....
19.	ใช้สื่อการสอนเหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย.....	.....	.....	.....	.....	.....
20.	ใช้กิจกรรมการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียน ได้ง่ายขึ้น.....	.....	.....	.....	.....	.....

## **ภาคผนวก จ**

**แผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบ SSCS**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**  
**เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน** **เวลา 4 ชั่วโมง**

.....

**ความคิดรวบยอด**

การแก้โจทย์ปัญหาการบวกต้องวิเคราะห์โจทย์โดยการอ่านโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ และบอกให้ได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการทราบอะไร ใช้วิธีการใดในการหาคอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบได้

**สาระการเรียนรู้**

โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

**ชั่วโมงที่ 1**

**ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1. ครูและนักเรียนสนทนาพูดคุยเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันที่ต้องแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน เช่น การซื้อขายสินค้า
2. ครูชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาแบบ SSCS
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

**ขั้นดำเนินการสอน**

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน โดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือก ประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คน และผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน
2. ครูแจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 1 ซึ่งประกอบไปด้วย
  - 2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้
    - 1) ประธานแต่ละคนจะได้รับของคนละ 1 ของ

2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา ให้กับเลขานุการ

3) ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2 - 3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

2) สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

ร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1

4) ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 3 จนครบทั้ง 5 บัตร

5) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น โดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ

2.2 บัตรโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน จำนวน 5 บัตร

1. เมื่อปีที่แล้วขายข้าวได้เงิน 67,832 บาท ปีนี้ขายข้าวได้เงินเพิ่มจากปีที่แล้ว 32,167 บาท ปีนี้ขายข้าวได้เงินทั้งหมดเท่าไร

2. พี่มีเงิน 34,567 บาท น้องมีเงิน 65,120 บาท พี่และน้องมีเงินรวมกันกี่บาท

3. แม่ขายบ้านได้เงิน 687,865บาท ขายรถยนต์ได้เงิน 478,630 บาท แม่ได้เงินทั้งหมด กี่บาท

4. วันแรกขายของได้เงิน 8,940 บาท วันที่สองได้เงิน 27,689 บาท รวมสองวันขายของได้เงินกี่บาท

5. แม่ซื้อทีวีราคา 89,990 บาท แอร์ราคา 23,670 บาท แม่ต้องจ่ายเงินเท่าไร

2.3 แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 1 การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (รายละเอียดอยู่ที่ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้)

3. เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้

3.1 แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้กับเลขานุการ (รายละเอียดอยู่ที่ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้) **ขั้นที่ 1 ค้นหา**

3.2 ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2-3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 1 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- 2) สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

ร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 1

3.3 ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 3.2 จนครบทั้ง 5 บัตร

3.4 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้นโดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ

4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างสัก 1-2 กลุ่ม

### **ขั้นสรุป**

1. นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนการวิเคราะห์แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ครูสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่อง
3. ตรวจผลงาน

### **สื่อการเรียนรู้**

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 1
2. แบบทดสอบก่อนเรียน

## การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้	1. ชักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจสอบผลงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้น 1 2. แบบทดสอบก่อนเรียน	ได้คะแนน 5- 10 คะแนน ผ่าน ได้คะแนน 0- 4 คะแนน ไม่ผ่าน

### เกณฑ์การให้คะแนน

- |  |                           |   |       |
|--|---------------------------|---|-------|
| 1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้              | 2 ประเด็นให้              | 1 | คะแนน |
| 2. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้              | 1 ประเด็นหรือไม่ได้เลยให้ | 0 | คะแนน |
| 3. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้องให้ |                           | 1 | คะแนน |

### บันทึกหลังการสอน

การเลือกประธานกลุ่มนักเรียนจะเลือกคนที่เก่งที่สุดในกลุ่มเป็นประธาน เก่งรองลงมาจะเป็นเลขานุการ เมื่อประธานแต่ละกลุ่มได้รับชองกิจกรรมขณะที่ประธานกำลังอ่านคำชี้แจงสมาชิกในกลุ่มไม่ค่อยสนใจฟังหันไปสนใจว่าในชองนั้นมีอะไรอยู่บ้างยื้อแย่งกันดูจนส่งเสียงดังรบกวนเพื่อนกลุ่มอื่นๆ **ขั้นค้นหาข้อมูล ( Search : S )**

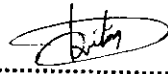
เมื่อประธานให้สมาชิกในกลุ่มหยิบบัตรโจทย์ปัญหาขึ้นมาหนึ่งบัตรอ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้วถามครูว่าให้ทำอะไรต่อ ครูให้เลขานุการแต่ละกลุ่มอ่านคำถามในแบบบันทึกให้สมาชิกในกลุ่มฟังว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรแล้วให้ประธานนำอภิปรายเพื่อที่จะค้นหาคำตอบร่วมกันสรุปและเขียนคำตอบลงในแบบบันทึกนักเรียนหญิงคนหนึ่งชูมือแล้วถามว่าจะตอบคำถามข้อไหนก่อน และจะหาคำตอบได้จากที่ไหน ครูแนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านบททวนโจทย์ปัญหาที่นักเรียนหยิบขึ้นมาแล้วช่วยกันวิเคราะห์หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่นักเรียนอ่าน ให้ตอบข้อไหนก่อนก็ได้ มีบางกลุ่มเมื่อตอบคำถามข้อที่หนึ่งเสร็จแล้วมาถามครูว่าตอบแบบนี้ถูกหรือปล่าวครับ แล้วข้อต่อไปทำเหมือนกันอย่างนี้หรือปล่าวครับ ครูแนะนำว่าถ้าคำตอบตรงกับคำถามก็ถือว่าถูกต้องถ้าไม่ตรงกับคำถามถือว่าผิดให้กลับไปปรึกษากันในกลุ่มว่าตอบได้ตรงกับคำถามหรือไม่

### ปัญหาและอุปสรรคในการสอน

1. นักเรียนที่อ่านหนังสือไม่ค่อยได้อ่านโจทย์ผิด ๆ ถูก ๆ ทำให้เพื่อนล่าคาญฟังแล้ววิเคราะห์โจทย์ไม่ได้
2. ขณะเพื่อนออกมารายงานกลุ่มอื่นจะไม่สนใจฟัง มีแต่สนใจงานของกลุ่มตนเองคุยกันส่งเสียงดัง

**ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข**

1. ให้นักเรียนที่นั่งข้าง ๆ คนที่อ่านหนังสือไม่ค่อยได้สอนอ่าน
2. ครูควรทำข้อตกลงกับนักเรียนว่าถ้ากลุ่มใดคุยกันส่งเสียงดัง ไม่สนใจฟังเพื่อน รายงานให้ตัดคะแนนผลงานที่ได้ออก 1 หรือ 2 คะแนน

ลงชื่อ..........ผู้สอน  
( นายอิศราวุฒ สัมช่า )  
22 / มกราคม / 50

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

โจทย์ปัญหาข้อที่ 1 มีหนังสืออยู่ในห้องสมุดจำนวน 1,568 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 894 เล่ม  
รวมมีหนังสือทั้งหมดกี่เล่ม

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1).....

2).....

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 2 แม่มีเงิน 5,000 บาท แม่ถูกรางวัลสลากออมสินได้เงิน 89,450 บาท  
แม่มีเงินทั้งหมดเท่าไร

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1).....

2).....

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 3 เดือนนี้พ่อขายของได้เงิน 8,567 บาท แม่ขายของได้เงิน 6,342 บาท  
เดือนนี้พ่อและแม่ขายของได้เงินรวมกันทั้งหมดเท่าไร

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1).....

2).....

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 4 มีสมุดอยู่ 11,350 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 7,600 เล่ม รวมมีสมุดทั้งหมดกี่เล่ม

1. ใช้วิธีใดหาคำตอบ.....

2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....

3. คำตอบที่ได้คือ.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 5 ชาวสวนปลูกต้นมะลิจำนวน 43,646 ต้น ปลูกต้นกุหลาบมากกว่าต้น  
มะลิจำนวน 778 ต้น ปลูกต้นกุหลาบจำนวนกี่ต้น

1. ใช้วิธีใดหาคำตอบ.....

2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....

3. คำตอบที่ได้คือ.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

## ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นนำสู่บทเรียน

ครูทบทวนความรู้ เรื่องการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่เรียนมาแล้ว

### ขั้นดำเนินการสอน

1. นักเรียนแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน โดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือก ประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คน และผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้ง เนื้อหาที่จะเรียน

2. ครูแจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 2 ให้ประธานกลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย

2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้

1) ประธานแต่ละคนจะได้รับของคนละ 1 ซอง

2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 2 Solve : S เป็น

ขั้นตอนการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ให้กับเลขานุการ

3) ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2 - 3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 2 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็น ต่าง ๆ ดังนี้

1) ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ

2) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

3) หาคำตอบ

ร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 2

4) ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการ เหมือนข้อ 3 จนครบทั้ง 3 บัตร

5) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้นโดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ

2.2 บัตรโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน จำนวน 3 บัตร

1. ปีนี้ทำนาได้ข้าว 5,227 กิโลกรัม ซึ่งน้อยกว่าปีที่แล้ว 3,798 กิโลกรัม ปีที่แล้วได้ข้าวเท่าไร

2. ห้องสมุดมีหนังสือการ์ตูน 6,354 เล่ม ซื้อมาเพิ่มอีก 3,587 เล่ม มีหนังสือการ์ตูนกี่เล่ม

3. น้ามีเงิน 43,630 บาท ป้ามีมากกว่าน้า 7,462 บาท อยากทราบว่าป้ามีเงินเท่าไร

## การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
บอกวิธีการแก้ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้	1. ชักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจสอบผลงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการแก้ โจทย์ปัญหาชั้นที่ 2 2. แบบทดสอบหลังเรียน	ได้คะแนน 5-9 คะแนน ผ่าน ได้คะแนน 1-4 คะแนน ไม่ผ่าน

### เกณฑ์การให้คะแนน

1. บอกวิธีการที่ใช้แก้ปัญหาคำตอบได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
3. หาคำตอบได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน

### บันทึกหลังการสอน

นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมประธานและเลขานุการคนเดิม เมื่อนักเรียนเข้ากลุ่มแล้วมีนักเรียนชายคนหนึ่งยกมือถามว่าครูรับทำเหมือนเมื่อวานหรือครับ ครูตอบว่าให้ทำตามในคำอธิบายที่จะแจกให้เมื่อครูแจกคำอธิบายให้ประธานพร้อมกับซองกิจกรรมสมาชิกในกลุ่มจะแย่งกันดูว่าในซองนั้นมีอะไรบ้างและเสนอตัวเองกับประธานที่จะเป็นคนหยิบบัตรโจทย์ปัญหา  
ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาคำตอบได้ (Solve : S)

เมื่อแต่ละกลุ่มเริ่มทำกิจกรรมหยิบบัตรโจทย์ปัญหาขึ้นมาอ่าน ทุกกลุ่มจะถามว่าใช้วิธีการใดในการหาคำตอบหมายความว่าอย่างไร ประโยคสัญลักษณ์เขียนอย่างไร ต้องแสดงวิธีทำหาคำตอบหรือไม่ ครูตอบคำถามนักเรียนทีละคำถามว่าให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ในแต่ละข้อว่าจะใช้วิธีการบวก ลบ คูณ หรือหารในการหาคำตอบ โดยเขียนประโยคสัญลักษณ์จากวิธีการที่นักเรียนเลือกใช้ แล้วหาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์โดยไม่ต้องแสดงวิธีทำอธิบายจบนักเรียนหญิงคนหนึ่งชูมือถามว่าทำเหมือนกันหมดทุกข้อเลยหรือคะ ครับทำเหมือนกันทุกข้อเมื่อทุกกลุ่มเข้าใจตรงกันประธานแต่ละกลุ่มนำอภิปรายร่วมกันวางแผนแก้ปัญหาคำตอบเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจนแล้วเสร็จ ในการคิดคำนวณหาคำตอบประธานแต่ละกลุ่มให้สมาชิกทุกคนคิดคำนวณหาคำตอบแล้วนำคำตอบที่ได้มาเปรียบเทียบกันว่าแต่ละคนได้คำตอบเท่ากันหรือไม่ ถ้าไม่เท่าคำตอบใดคือคำตอบที่ถูกต้องโดยร่วมกันหาคำตอบนั้นอีกครั้งหนึ่ง

### ปัญหาและอุปสรรคในการสอน

นักเรียนที่เรียนอ่อนคิดคำนวณหาคำตอบได้ช้าหรือไม่ได้เลย

## ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

ให้เด็กเก่งจับคู่กับเด็กอ่อนสอนวิธีบวกเลข

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( นายอิสราวุฒ สัมซ่า )

23 / มกราคม / 50

### ชั่วโมงที่ 3

#### ขั้นนำสู่บทเรียน

ครูทบทวนความรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมาแล้ว

#### ขั้นดำเนินการสอน

- นักเรียนแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คนโดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือก ประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คนและผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน
- ครูแจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 3 ให้ประธานกลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย
  - คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้
    - ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง
    - ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3 Create : C การจัดการกระทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปแบบเข้าใจง่ายให้กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม
    - ประธานนำอภิปรายโดยให้สมาชิกแต่ละคนเขียนสรุปความรู้ที่จะนำมาใช้ แก้ โจทย์ปัญหาจากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ว่าต้องทำอะไรบ้างจึงจะสามารถแก้ โจทย์ปัญหานั้นได้สรุปความรู้ของตนเองลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3
    - ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1-2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้า
  - แบบบันทึกกระบวนการแก้ปัญหานั้นที่ 3 การจัดการกระทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปแบบเข้าใจง่าย (รายละเอียดอยู่ที่ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ )
- เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้ว ดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้
  - แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3 Create: C การจัดการกระทำกับ คำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปแบบเข้าใจง่ายให้กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

### ขั้นที่ 3 การจัดการกระทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่าย

3.2 ประธานนำอภิปรายโดยให้สมาชิกแต่ละคนเขียนสรุปความรู้ที่จะนำมาใช้แก้โจทย์ปัญหาจากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ว่าต้องทำอะไรบ้างจึงจะสามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้สรุปความรู้ของตนเองลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3 โดยตอบคำถามต่อไปนี้

1) เมื่อนักเรียนเห็นโจทย์ปัญหาขั้นตอนแรกนักเรียนจะต้องทำอะไรถึงจะรู้ว่าโจทย์ปัญหานั้นคืออะไร

2) เมื่อนักเรียนทำตามขั้นตอนที่ 1 แล้วขั้นตอนต่อไปนักเรียนจะต้องทำอะไรถึงจะรู้ว่าโจทย์ปัญหานั้นได้คำตอบอย่างไร โดยให้นักเรียนนึกบททวนจากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 แล้วเขียนสรุปเป็นข้อ ๆ

3.3 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1 - 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น

4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนกลุ่มละ 1 - 2 คน

### ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนผ่านมา
2. ครูสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่อง
3. ตรวจสอบผลงาน

### สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 3

### การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สรุปความรู้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้	1. ซักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจสอบผลงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3	นักเรียนบอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ข้อ ถือว่าผ่าน

### บันทึกหลังการสอน

นักเรียนแบ่งกลุ่มใหม่โดยสลับคนเก่งและคนอ่อนให้อยู่คนละกลุ่มเช่นคนเก่งกลุ่มที่ 1 จะไปอยู่กลุ่มเดียวกับคนอ่อนกลุ่มที่ 2 และคนอ่อนกลุ่มที่ 1 จะไปอยู่กลุ่มเดียวกับคนเก่งกลุ่มที่ 2 เป็นต้น ในการแบ่งกลุ่มนี้นักเรียนที่เรียนอ่อนจะไม่มีเพื่อน ๆ เลือกเข้ากลุ่มด้วยครูต้องใช้วิธีการให้นักเรียนที่เรียนอ่อนมายืนเข้าแถวหน้ากระดานแล้วให้สมาชิกในกลุ่มเลือกเข้ากลุ่มทีละ

คนแต่ละกลุ่มแย่งกันเลือกอีก ให้แต่ละกลุ่มเป่ายี่งซูบใครชนะได้เลือกก่อน เมื่อทุกคนเข้ากลุ่ม ให้เลือกประธานและเลขานุการ บางกลุ่มตกลงกันไม่ได้สุดท้ายให้จับฉลากเลือกประธานและเลขานุการของกลุ่ม

**ขั้นจัดกระทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่ายและสื่อสารกับคนอื่นได้**

(Create : C)

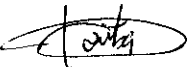
เมื่อประธานได้รับของกิจกรรมประธานอ่านคำอธิบายแล้วไม่เข้าใจ ถามครูว่าให้ทำอย่างไร ครูชี้แจงว่าให้ประธานแต่ละกลุ่มพูดคุยกับสมาชิกในกลุ่มของตนเองว่าให้นักย้อนกลับไปในวันที่ผ่านมาเรามีขั้นตอนหรือวิธีการอย่างไรบ้างที่นำมาใช้แก้ปัญหาที่จะได้คำตอบของโจทย์ที่ต้องการโดยเขียนสรุปเป็นข้อ ๆ ตั้งแต่ต้นจนจบ เมื่อทุกกลุ่มเข้าใจตรงกันแล้วประธานแต่ละกลุ่มพูดคุยกับสมาชิกในกลุ่มว่าขั้นตอนแรก ๆ ที่ทำกันในกิจกรรมที่ 1 และที่ 2 เราทำอะไรกันก่อนให้ทุกคนนึกบทวนแล้วเขียนออกมาเป็นข้อ ๆ นักเรียนที่เก่งและปานกลางจะเขียนได้มีการถามกันว่าข้อที่ 1 เธอเขียน เหมือนเราหรือไม่เราเขียนว่าอย่างไรแล้วเธอเขียนว่าอย่างไร ในทางตรงกันข้ามเด็กที่เรียนอ่อนเขียนหนังสือไม่ค่อยได้จะนึกอะไรไม่ออกและไม่เขียนอะไรมาเลย ครูต้องเรียกมาพบแล้วใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดและเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ได้เช่น ถ้าเธอเห็นข้อความหรือโจทย์ปัญหา เธอจะทำอย่างไรถึงจะรู้ว่าข้อความหรือโจทย์ปัญหานั้นเขียนว่าอะไร นักเรียนตอบว่าต้องอ่านจึงจะรู้ แล้วให้เขียนที่นักเรียนตอบลงในแบบบันทึก เป็นต้น

#### **ปัญหาและอุปสรรคในการสอน**

เด็กนักเรียนที่เรียนอ่อนหรือเขียนหนังสือไม่ค่อยถูกจะเขียนอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาไม่ได้เลยหรือไม่ทำมาเลย

#### **ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข**

ครูคอยให้คำแนะนำพูดให้นักเรียนแสดงความรู้ออกมาให้ได้ตรงประเด็นคำถาม

ลงชื่อ..........ผู้สอน

( นายอิศราวุฒ สัมชา )

24 / มกราคม / 50

## ชั่วโมงที่ 4

### **ขั้นนำสู่บทเรียน**

ครูทบทวนความรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมาแล้ว

### **ขั้นดำเนินการสอน**

1. นักเรียนแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 5-6 คนโดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือกประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คนและผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน
2. แจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 4 ให้ประธานกลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย
  - 2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้
    - 1) ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง
    - 2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 4 Share : S การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหาให้เลขานุการ
    - 3) ประธานนำอภิปราย โดยการซักถามสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าจากการทำกิจกรรมที่ 1 – 3 แต่ละคนได้ความรู้อะไรบ้างให้ทุกคนแสดงความคิดเห็น
    - 4) เลขานุการบันทึกสรุปความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่มทุกคนแล้วร่วมกันสรุปเป็นความรู้ของกลุ่ม
    - 5) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น
  - 2.2 แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหา (รายละเอียดอยู่ที่แผนการจัดการเรียนรู้)
3. เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้
  - 3.1 แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 4 Share: S เป็นขั้นตอนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหา ให้เลขานุการ**ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น**
  - 3.2 ประธานนำอภิปราย โดยการซักถามสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าจากการทำกิจกรรมที่ 1 – 3 แต่ละคนได้ความรู้อะไรบ้างให้ทุกคนแสดงความคิดเห็น โดยศึกษาจากแบบบันทึกในกิจกรรมที่ 3 ที่ทุกคนได้ทำมาแล้ว
  - 3.3 เลขานุการบันทึกสรุปความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่มทุกคนแล้วร่วมกันสรุปเป็นความรู้ของกลุ่ม
  - 3.4 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น
4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน  
ชั้นสรุป

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมทั้งสรุปความรู้ที่เรียนผ่านมา โดยครูร่วมแสดงความคิดเห็นด้วย และให้นักเรียนร่วมกันสรุปเป็นข้อคกลงร่วมกันของวิธีการแก้โจทย์ปัญหา

2. ตรวจผลงาน

### สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 4

### การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและสรุปเป็นความรู้ได้	1. ชักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจผลงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 4	นักเรียนบอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ข้อ

### บันทึกหลังการสอน

นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมประธานและเลขานุการคนเดิม

### ชั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ( Share : S )

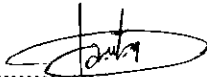
ประธานแต่ละกลุ่มให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาของตนเองจากกิจกรรมที่ 3 แล้วร่วมกันอภิปรายสรุปเป็นความรู้ของกลุ่มอีกครั้งหนึ่งโดยให้เลขานุการเป็นผู้จดบันทึก ครูให้คำแนะนำว่าขั้นตอนใดที่เหมือนกันหรือซ้ำกันให้ตัดออกเอาไว้แค่ขั้นตอนเดียว และขั้นตอนใดที่ไม่เกี่ยวข้องที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาเช่นประธานอ่านคำชี้แจงให้สมาชิกในกลุ่มฟัง เป็นต้น ไม่ต้องเขียนมา หลังจากนั้นครูให้แต่ละกลุ่มรายงานผลงานหน้าชั้นเรียนและร่วมกันสรุปเป็นความรู้ของห้องอีกครั้งหนึ่ง มีนักเรียนชายคนหนึ่งยกมือและเสนอว่าขั้นตอนแรกควรจะวิเคราะห์โจทย์ก่อนว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร นักเรียนหญิงยกมือบอกว่าขั้นตอนแรกควรจะอ่านโจทย์ก่อนถึงจะรู้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง และต้องการทราบอะไร ถ้าไม่อ่านโจทย์ก่อนแล้วจะรู้ได้อย่างไร ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปในปัญหาที่เกิดขึ้นและให้คำแนะนำในสิ่งที่ถูกต้องเพื่อยุติปัญหา พร้อมทั้งเขียนลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาบนกระดานดำ

## ปัญหาและอุปสรรคในการสอน

แต่ละกลุ่มจะไม่ยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนอ่อน

## ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

1. ครูควรให้นักเรียนทุกคนได้แสดงความคิดเห็นเท่า ๆ กัน โดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนอ่อนถามให้มาก ๆ เรียกชื่อบ่อย ๆ เพื่อจะได้ตื่นตัวอยู่เสมอ
2. ชี้แจงให้นักเรียนทุกคนยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่าตนเองถ้าความคิดเห็นนั้นถูกต้องและเหมาะสมที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา นั้นได้

ลงชื่อ..........ผู้สอน

( นายอิศราวุฒ สัมช่า )

25 / มกราคม / 50

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

เวลา 4 ชั่วโมง

### ความคิดรวบยอด

การแก้โจทย์ปัญหาการบวกต้องวิเคราะห์โจทย์โดยการอ่านโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ และบอกให้ได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการทราบอะไร ใช้วิธีการใดในการหาตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวนให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบได้

### สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

### ชั่วโมงที่ 1

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนที่เรียนมาแล้ว
2. ครูชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาแบบ SSCS
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

#### ขั้นดำเนินการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน โดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือก ประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คน และผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน
2. ครูแจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 1 ซึ่งประกอบไปด้วย
  - 2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้
    - 1) ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง

2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ให้กับเลขานุการ

3) ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2 - 3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

2) สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

ร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1

4) ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 3 จนครบทั้ง 5 บัตร

5) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น โดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ  
2.2 บัตรโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน จำนวน 5 บัตร

1. ครูแซมมีเงิน 50,000 บาท นายรถจักรยานยนต์ได้เงินอีก 30,000 บาท สิ้นเดือนได้เงินเดือนอีก 70,000 บาท ปัจจุบันครูแซมมีเงินทั้งหมดเท่าไร

2. ครูใหญ่มีธนบัตรใบละห้าร้อยบาทจำนวน 2 ใบ ธนบัตรใบละหนึ่งพันบาทจำนวน 3 ใบ และธนบัตรใบละยี่สิบบาทจำนวน 10 ใบ ครูใหญ่มีเงินทั้งหมดกี่บาท

3. ครูตั้งเลี้ยงไก่ 500 ตัว เลี้ยงหมู 350 ตัว และเลี้ยงปลากัด 480 ตัว ครูตั้งเลี้ยงสัตว์ทั้งหมดกี่ตัว

4. เดือนมกราคมครูแซมจ่ายค่าอาหารจัดงานเลี้ยง 2,500 บาท จ่ายค่ารถ 17,420 บาท ซื้อรองเท้าแก้วราคา 2,400 บาท เดือนนี้ครูแซมจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

5. เดือนธันวาคมครูแซมขายหมูได้เงิน 56,980 บาท ขายผักได้เงิน 1,200 บาท สิ้นเดือนได้รับเงินอีก 9,000 บาท เดือนนี้ครูแซมมีเงินทั้งหมดกี่บาท

2.3 แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (รายละเอียดอยู่ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้)

3. เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้ว  
ดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้

3.1 แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนการ  
ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ให้กับเลขานุการ (รายละเอียดอยู่ที่แผนการจัดการเรียนรู้ )  
ชั้นที่ 1 ค้นหา

3.2 ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้  
สมาชิกในกลุ่มฟัง 2-3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตาม  
แบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- 2) สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

ร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1

3.3 ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการ  
เหมือนข้อ 3.2 จนครบทั้ง 5 บัตร

3.4 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้นโดยให้  
สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ

4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อ  
ซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างสัก 1-2 กลุ่ม

### ขั้นสรุป

1. นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนการวิเคราะห์แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ครูสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่อง
3. ตรวจสอบผลงาน

### สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 1
2. แบบทดสอบก่อนเรียน

### การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
บอกสิ่งที่โจทย์ กำหนดให้และ สิ่งที่โจทย์ต้องการ ทราบได้	1. ซักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจสอบผลงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการ แก้โจทย์ปัญหาชั้น 1 2. แบบทดสอบก่อนเรียน	ได้คะแนน 5- 10 คะแนน ผ่าน ได้คะแนน 0- 4 คะแนน ไม่ผ่าน

### เกณฑ์การให้คะแนน

- |   |   |       |
|---|---|-------|
| 1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ 2 - 3 ประเด็นให้          | 1 | คะแนน |
| 2. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ 1 ประเด็นหรือไม่ได้เลยให้ | 0 | คะแนน |
| 3. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้องให้              | 1 | คะแนน |

### บันทึกหลังการสอน

การเลือกประธานและเลขานุการกลุ่มนักเรียนที่เคยเป็นแล้วจะไม่ใช่เป็นอีกแต่กลุ่มจะให้สมาชิกที่เหลือจับฉลากว่าใครจะได้เป็นประธานและเลขานุการ

#### ขั้นค้นหาข้อมูล ( Search : S )

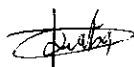
เมื่อประธานให้สมาชิกในกลุ่มหยิบบัตรโจทย์ปัญหาขึ้นมาหนึ่งบัตรอ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้วถามครูว่าทำเหมือนชั่วโมงแรกหรือปล่าวครับ ครูตอบว่าใช่แล้วครับให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โจทย์โดยการตอบคำถามว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรให้เลขานุการจดคำตอบลงในแบบบันทึกที่ละข้อจนครบทั้งห้าข้อขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มกำลังทำกิจกรรมอยู่มีบางกลุ่มพูดคุยกันภายในกลุ่มว่า ไม่เหมือนกับชั่วโมงแรกลอกโจทย์นี้มีสามจำนวนแต่โจทย์ที่ผ่านมามีแค่สองจำนวนเพราะฉะนั้นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้จะต้องมีสามข้อไม่ใช่สองข้อที่แล้วมา สมาชิกในกลุ่มคนหนึ่งตอบว่าเออจริงด้วยทันใดนั้นเองหัวหน้ากลุ่มสองได้ยกมือขึ้นถามว่าสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีแค่สามข้อครูให้มาสี่ข้อที่เหลืออีกข้อหนึ่งจะเขียนอะไร ครูถามย้อนกลับไปว่านักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ครบแล้วหรือยัง ถ้าครบแล้วข้อที่เหลือจะต้องเขียนอะไรหรือไม่ให้แต่ละกลุ่มพิจารณาปรึกษาสรุปตัดสินใจกันเองภายในกลุ่มของตน

### ปัญหาและอุปสรรคในการสอน

นักเรียนที่อ่านหนังสือไม่ค่อยได้เพื่อน ๆ จะไม่ให้จับบัตรโจทย์ปัญหา

### ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

ให้คำแนะนำว่าควรให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมไม่ว่าจะเรียนเก่งหรือไม่เก่ง

ลงชื่อ..........ผู้สอน

( นายอิศราวุฒ สัมซ่า )

29 / มกราคม / 50

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

**โจทย์ปัญหาข้อที่ 1** ครูแดงมีเงิน 4,000 บาท ชายของได้เงิน 5,230 บาท แม่ให้เงินอีก 300 บาท ครูแดงมีเงินทั้งหมดเท่าไร

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

- 1).....
- 2).....
- 3).....

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

**โจทย์ปัญหาข้อที่ 2** แม่ซื้อดอกมะลิจำนวน 120 ดอก ดอกกุหลาบจำนวน 580 ดอก และดอกกรักจำนวน 365 ดอก แม่ซื้อดอกไม้มาทั้งหมดเท่าไร

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

- 1).....
- 2).....
- 3).....

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

**โจทย์ปัญหาข้อที่ 3** เดือนสิงหาคมพ่อได้เงินเดือน 6,580 บาท แม่ได้เงินเดือน 8,695 บาท และนำได้เงินเดือน 7,560 บาท เดือนนี้ได้เงินรวมกันทั้งหมดกี่บาท

- 1. ใช้วิธีการใดหาคำตอบ.....
- 2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....
- 3. คำตอบที่ได้คือ .....

**โจทย์ปัญหาข้อที่ 4** เดือนมกราคมครูขายหมูได้เงิน 124,580 บาท เดือนมีนาคมขายหมูได้เงิน 89,765 บาท เดือนมิถุนายนขายหมูได้เงิน 189,620 บาท รวมทั้งสามเดือนครูขายหมูได้เงินเท่าไร

- 1. ใช้วิธีการใดหาคำตอบ.....
- 2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....
- 3. คำตอบที่ได้คือ .....

**โจทย์ปัญหาข้อที่ 5** เดือนมกราคมครูแซมจ่ายค่าเทอม 14,440 บาท จ่ายค่ารถ 17,420 บาท ซื้อเสื้อราคา 2,480 บาท เดือนนี้ครูแซมใช้เงินทั้งหมดกี่บาท

- 1. ใช้วิธีการใดหาคำตอบ.....
- 2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....
- 3. คำตอบที่ได้คือ .....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

## ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นนำสู่บทเรียน

ครูทบทวนความรู้ เรื่องการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมาแล้วเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบโดยการสนทนาซักถามนักเรียน

### ขั้นดำเนินการสอน

1. นักเรียนแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คนโดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือกประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คน และผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน

2. ครูแจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 2 ให้ประธานกลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย

2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้

1) ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง

2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2 Solve : S เป็นขั้นตอนการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ให้กับเลขานุการ

3) ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2 - 3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็น ต่าง ๆ ดังนี้

1) ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ

2) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

3) หาคำตอบ

ร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2

4) ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 3 จนครบทั้ง 3 บัตร

5) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้นโดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ

2.2 บัตรโจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน จำนวน 3 บัตร

1. พ่อมีเงิน 6,540 บาท แม่มีเงิน 2,725 บาท ลูกมีเงิน 476 บาท  
พ่อแม่ลูกมีเงินรวมกันทั้งหมดเท่าไร

2. ครูใหญ่เลี้ยงไก่ไข่วันที่ 1 เก็บไข่ไก่ได้ 3,670 ฟองวันที่ 2 เก็บไข่ไก่ได้ 5,291 ฟอง  
และวันที่ 3 เก็บไข่ไก่ได้ 4,320 ฟอง ครูใหญ่เก็บไข่ไก่ได้ทั้งหมดกี่ฟอง

3. ครูแซมมีเงิน 100,000 บาท ขายรถจักรยานยนต์ได้เงินอีก 30,564 บาท  
สิ้นเดือนได้เงินเดือนอีก 17,760 บาท ปัจจุบันครูแซมมีเงินทั้งหมดเท่าไร

2.3 แบบบันทึกกระบวนการแก้ปัญหาขั้นที่ 2 การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (รายละเอียดอยู่ที่แผนการจัดการเรียนรู้ )

3. เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้

3.1 แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้ปัญหาขั้นที่ 2 Solve : S เป็นขั้นตอนการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ให้กับเลขานุการ  
**ขั้นที่ 2 แก้ปัญหา**

3.2 ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2-3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการ แก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ
- 2) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
- 3) หาคำตอบ

การหาคำตอบให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มคิดหาคำตอบแล้วนำคำตอบที่ได้มาเปรียบเทียบกันหาคำตอบที่ได้ตรงกันหรือไม่ ถ้าไม่ตรงกันให้ร่วมกันคิดหาคำตอบที่ถูกต้องแล้วร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้ปัญหาขั้นที่ 2

3.3 ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 3.2 จนครบทั้ง 3 บัตร

3.4 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้นโดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ

4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างสัก 1-2 กลุ่ม

6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน(รายละเอียดอยู่ที่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 )

### **ขั้นสรุป**

1. นักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนมา
2. ครูสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่อง
3. ตรวจผลงาน

### **สื่อการเรียนรู้**

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 2
2. แบบทดสอบหลังเรียน

## การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
บอกวิธีการแก้ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้	1. ซักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจสอบผลงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการแก้ โจทย์ปัญหาชั้นที่ 2 2. แบบทดสอบหลังเรียน	ได้คะแนน 5-9 คะแนน ผ่าน ได้คะแนน 1-4 คะแนน ไม่ผ่าน

### เกณฑ์การให้คะแนน

1. บอกวิธีการที่ใช้แก้ปัญหาได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
3. หาคำตอบได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน

### บันทึกหลังการสอน

นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมประธานและเลขานุการคนเดิม เมื่อครูแจกคำอธิบายให้ประธาน พร้อมกับของกิจกรรมสมาชิกในกลุ่มเสนอตัวเองกับประธานที่จะเป็นคนหยิบบัตรโจทย์ปัญหา

#### ชี้วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ( Solve : S )

เมื่อแต่ละกลุ่มเริ่มทำกิจกรรมหยิบบัตรโจทย์ปัญหาขึ้นมาอ่าน มีนักเรียนชายคนหนึ่งยกมือถามว่าทำเหมือนการบวกจำนวนหลายหลักสองจำนวนหรือรับคือไม่ต้องแสดงวิธีทำตอบได้เลย ครูตอบแหม่นแล้วทำเหมือนเดิมคือให้ทุกกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ว่าใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์และคำตอบที่ละเอียดจนครบทั้งสามข้อให้เลขานุการบันทึกคำตอบลงในแบบบันทึก เมื่อทุกกลุ่มเข้าใจตรงกันประธานแต่ละกลุ่มนำอภิปรายร่วมกันวางแผนแก้ปัญหา มีนักเรียนกลุ่มหนึ่งพูดคุยถกเถียงกันว่าข้อนี้ น่าจะนำสองจำนวนหน้ามาบวกกันก่อนแล้วนำมาลบกับจำนวนหลังถกเถียงกันหาข้อยุติยังไม่ได้ครูได้ให้คำแนะนำว่าลองนึกย้อนกลับไปชี้ว่าสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรให้ร่วมกันอภิปรายและตอบคำถามจนได้คำตอบที่ถูกต้องยังมีเสียงต่อว่ากันอีกเราว่าแล้วไม่เชื่อเรา ทุกกลุ่มเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจนแล้วเสร็จ ในการคิดคำนวณหาคำตอบประธานแต่ละกลุ่มให้สมาชิกในกลุ่มจับคู่กันคิดคำนวณหาคำตอบแล้วนำคำตอบที่ได้มาเปรียบเทียบกันว่าได้คำตอบเท่ากันหรือไม่ ถ้าไม่เท่าคำตอบใดคือคำตอบที่ถูกต้องร่วมกันหาคำตอบนั้นอีกครั้งหนึ่ง มีนักเรียนคู่หนึ่งยกมือถามว่าต้องบวกพร้อมกันทั้งสามจำนวนหรือว่าบวกครั้งละสองจำนวน ครูตอบว่าทำได้ทั้งสองวิธีคำตอบที่ได้ย่อมเท่ากันแล้วแต่นักเรียนจะถนัดวิธีไหน

## ปัญหาและอุปสรรคในการสอน

นักเรียนที่เรียนอ่อนคิดคำนวณหาคำตอบได้ช้าหรือไม่ได้เลยเมื่อให้จับคู่กันจะถูกปฏิเสธ ไม่มีใครอยากจับคู่ด้วย

## ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

พุดชักจูงใจให้เด็กเก่งเห็นใจและยอมรับเด็กที่เรียนอ่อนยินดีที่จะสอนวิธีบวกเลขหรือไม่ ครูเป็นผู้สอนเอง

ลงชื่อ.....ผู้สอน  
( นายอิศราวุฒ สัมช่า )  
30 / มกราคม / 50

## ชั่วโมงที่ 3

### ขั้นนำสู่บทเรียน

ครูทบทวนความรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมาแล้วเกี่ยวกับวิธีการใช้แก้ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบโดยการสนทนาซักถามนักเรียน

### ขั้นดำเนินการสอน

1. นักเรียนแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คนโดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือกประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คนและผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน
2. ครูแจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 3 ให้ประธานกลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย
  - 2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้
    - 1) ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง
    - 2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3 Create : C การจัดทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่ายให้กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม
    - 3) ประธานนำอภิปรายโดยให้สมาชิกแต่ละคนเขียนสรุปความรู้ที่จะนำมาใช้แก้โจทย์ปัญหาจากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ว่าต้องทำอะไรบ้างจึงจะสามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้สรุปความรู้ของตนเองลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3
    - 4) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1-2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้า
  - 2.2 แบบบันทึกกระบวนการแก้ปัญหานั้นที่ 3 การจัดทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่าย (รายละเอียดอยู่ที่ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ )

3. เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้

3.1 แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 3 Create: C การจัดกระทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่ายให้กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม  
ขั้นที่ 3 การจัดกระทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่าย

3.2 ประธานนำอภิปรายโดยให้สมาชิกแต่ละคนเขียนสรุปความรู้ที่จะนำมาใช้แก้โจทย์ปัญหาจากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ว่าต้องทำอะไรบ้างจึงจะสามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้สรุปความรู้ของตนเองลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 3 โดยตอบคำถามต่อไปนี้

1) เมื่อนักเรียนเห็นโจทย์ปัญหาขั้นตอนแรกนักเรียนจะต้องทำอะไรถึงจะรู้ว่าโจทย์ปัญหานั้นคืออะไร

2) เมื่อนักเรียนทำตามขั้นตอนที่ 1 แล้วขั้นตอนต่อไปนักเรียนจะต้องทำอะไรถึงจะรู้ว่าโจทย์ปัญหานั้นได้คำตอบอย่างไร โดยให้นักเรียนนึกบททวนจากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 แล้วเขียนสรุปเป็นข้อ ๆ

3.3 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1 - 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น

4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนกลุ่มละ 1 - 2 คน

### ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนผ่านมา
2. ครูสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่อง
3. ตรวจสอบผลงาน

### สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 3

### การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สรุปความรู้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้	1. ซักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจสอบผลงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 3	นักเรียนบอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ข้อถือว่าผ่าน

## บันทึกหลังการสอน

นักเรียนแบ่งกลุ่มใหม่โดยสลับนักเรียนระดับปานกลางและคนอ่อนให้อยู่คนละกลุ่มให้นักเรียนทั้งสองระดับมายืนเข้าแถวหน้ากระดานแล้วให้หัวหน้ากลุ่มเลือกเข้ากลุ่มทีละคนแต่ ละกลุ่มแย่งกันเลือกอีก ให้แต่ละกลุ่มเป่ายางซุบใครชนะได้เลือกก่อน เมื่อทุกคนเข้ากลุ่มให้เลือกประธานและเลขานุการ บางกลุ่มตกลงกันไม่ได้สุดท้ายให้จับฉลากเลือกประธานและเลขานุการของกลุ่ม

ขั้นจัดกระทำกับคำตอบที่ได้มาให้อยู่ในรูปเข้าใจง่ายและสื่อสารกับคนอื่นได้

(Create :C)

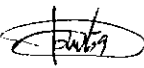
เมื่อประธานได้รับชองกิจกรรมประธานอ่านคำอธิบายแล้วถามครูว่าให้ทำเหมือนครั้งที่แล้วหรือครับ ครูตอบว่าใช่แล้วครับให้ประธานแต่ละกลุ่มพูดคุยกับสมาชิกในกลุ่มของตนเองว่าให้นักย้อนกลับไปในวันที่ทำกิจกรรมที่ 1 และที่ 2 เราทำอะไรบ้างที่จะสามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้เพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ ประธานให้ทุกคนนึกบททวนแล้วเขียนออกมาเป็นข้อ ๆ นักเรียนที่เก่งและปานกลางจะเขียนได้และมีนักเรียนคนหนึ่งพูดขึ้นมาว่าเขียนเหมือนการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนเธอจำได้ไหม และเหมือนเดิมเด็กที่เรียนอ่อนเขียนหนังสือไม่ค่อยได้จะนึกอะไรไม่ออกและไม่เขียนอะไรมาเลย ครูต้องเรียกมาพบแล้วใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดและเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาให้ได้เช่น ถ้าครูให้เธอดูโจทย์ปัญหาเธอจะอย่างไรถึงจะรู้ว่าโจทย์ปัญหานั้นเขียนว่าอะไร นักเรียนตอบว่าต้องอ่านจึงจะรู้ แล้วให้เขียนที่นักเรียนตอบลงในแบบบันทึก เป็นต้น

## ปัญหาและอุปสรรคในการสอน

เด็กนักเรียนที่เรียนอ่อนหรือเขียนหนังสือไม่ค่อยถูกจะเขียนอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาไม่ได้เลยหรือไม่ทำมาเลย

## ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

ครูคอยให้คำแนะนำพูดให้นักเรียนแสดงความรู้ออกมาให้ได้ตรงประเด็นคำถาม

ลงชื่อ..........ผู้สอน

( นายอิศราวุฒ สัมชา )

31 / มกราคม / 50

## ชั่วโมงที่ 4

### **ขั้นนำสู่บทเรียน**

ครูทบทวนความรู้ เรื่องการวิเคราะห์และขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมาแล้ว

### **ขั้นดำเนินการสอน**

1. นักเรียนแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คนโดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือกประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คนและผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน

2. แจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 4 ให้ประธานกลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย

2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้

1) ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง

2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 4 Share : S การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหาให้เลขานุการ

3) ประธานนำอภิปราย โดยการซักถามสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าจากการทำกิจกรรมที่ 1 – 3 แต่ละคนได้ความรู้อะไรบ้างให้ทุกคนแสดงความคิดเห็น

4) เลขานุการบันทึกสรุปความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่มทุกคนแล้วร่วมกันสรุปเป็นความรู้ของกลุ่ม

5) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น

2.2 แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์การแก้ปัญหาชั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหา (รายละเอียดอยู่ที่ฝ่ายแผนการจัดการเรียนรู้)

3. เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้

3.1 แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 4 Share: S เป็นขั้นตอนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหา ให้เลขานุการ

**ชั้นที่ 4 ชั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น**

3.2 ประธานนำอภิปราย โดยการซักถามสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าจากการทำกิจกรรมที่ 1 – 3 แต่ละคนได้ความรู้อะไรบ้างให้ทุกคนแสดงความคิดเห็น โดยศึกษาจากแบบบันทึกในกิจกรรมที่ 3 ที่ทุกคนได้ทำมาแล้ว

3.3 เลขานุการบันทึกสรุปความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่มทุกคนแล้วร่วมกันสรุปเป็นความรู้ของกลุ่ม

3.4 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น

4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน  
ขั้นสรุป

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมทั้งสรุปความรู้ที่เรียนผ่านมา โดยครูร่วมแสดงความคิดเห็นด้วย และให้นักเรียนร่วมกันสรุปเป็นข้อตกลงร่วมกันของวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสามจำนวน

2. ตรวจผลงาน

### สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 4

### การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและสรุปเป็นความรู้ได้	1. ซักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจผลงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 4	นักเรียนบอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ข้อ

### บันทึกหลังการสอน

นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมประธานและเลขานุการคนเดิม

#### ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ( Share : S )

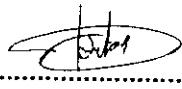
ประธานแต่ละกลุ่มให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาของตนเองจากกิจกรรมที่ 3 แล้วร่วมกันอภิปรายสรุปเป็นความรู้ของกลุ่มอีกครั้งหนึ่งโดยให้เลขานุการเป็นผู้จดบันทึก ครูให้คำแนะนำว่าขั้นตอนใดที่เหมือนกันหรือซ้ำกันให้ตัดออกเอาไว้แค่ขั้นตอนเดียว และขั้นตอนใดที่ไม่เกี่ยวข้องที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาเช่นครูแจกของให้ประธาน เป็นต้น ไม่ต้องเขียนมา มีบางกลุ่มไม่ให้สมาชิกในกลุ่มเสนอความคิดเห็นให้เขาลอกจากแบบบันทึกขั้นที่สามของแต่ละคนเลยโดยยังไม่ได้กลั่นกรองคำพูดออกมาทั้งหมด กระดาษที่ให้ไม่พอเขียนครูให้แก้ไขใหม่ให้ถูกต้องตามข้อตกลงที่ได้ตกลงกันไว้แล้วข้างต้น หลังจากนั้นครูให้แต่ละกลุ่มรายงานผลหน้าชั้นเรียนและร่วมกันสรุปเป็นความรู้ของห้องอีกครั้ง

### ปัญหาและอุปสรรคในการสอน

1. นักเรียนที่เรียนอ่อนจะไม่แสดงความคิดเห็นหรือไม่พูดเลย
2. นักเรียนบางคนไม่ร่วมแสดงความคิดเห็น
3. นักเรียนบางกลุ่มเขียนสรุปความรู้เป็นแบบเรียงความวกไปวนมา

### ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

ครูควรถามนักเรียนที่เรียนอ่อนให้มาก ๆ เรียกชื่อบ่อย ๆ เพื่อจะได้ตื่นตัวอยู่เสมอ และแนะนำให้นักเรียนเขียนสรุปความเป็นข้อ ๆ ถ้าเป็นเรียงความให้เขียนลำดับขั้นตอนให้ถูกต้องหรือไม่อ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย

ลงชื่อ..........ผู้สอน  
( นายอิศราวุฒ สัมชำ )  
1 / กุมภาพันธ์ / 50

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

เวลา 4 ชั่วโมง

#### ความคิดรวบยอด

การแก้โจทย์ปัญหาการลบต้องวิเคราะห์โจทย์โดยการอ่านโจทย์ปัญหาให้เข้าใจ และบอกให้ได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ โจทย์ต้องการทราบอะไร ใช้วิธีการใดในการหาตอบ เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบได้

#### สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน

#### ชั่วโมงที่ 1

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการบวกจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวนและสามจำนวนที่เรียนมาแล้วเพื่อโยงเข้าสู่โจทย์ปัญหาการลบ
2. ครูชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาแบบ SSCS
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

#### ขั้นตอนการสอน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน โดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือกประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คน และผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน
2. ครูแจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 1 ซึ่งประกอบไปด้วย
  - 2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้
    - 1) ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง

2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ให้กับเลขานุการ

3) ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2 - 3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- 2) สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

ร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1

4) ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 3 จนครบทั้ง 5 บัตร

5) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น โดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ

2.2 บัตรโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน จำนวน 5 บัตร

1. ครูชมชายรถจักรยานยนต์ได้เงิน 30,000 บาท สิ้นเดือนได้เงินเดือน 10,000 บาท ครูชม ชายรถได้เงินมากกว่าเงินเดือนเท่าไร

2. ครูใหญ่มีเงิน 6,890 บาท ซื้อโทรทัศน์ราคา 3,450 บาท ครูใหญ่เหลือเงินกี่บาท

3. ครูมเลี้ยงหมู 350 ตัว เลี้ยงไก่ 480 ตัว ครูมเลี้ยงไก่มากกว่าหมูกี่ตัว

4. เดือนมกราคมครูชมจ่ายค่ารถ 17,420 บาท ซื้อรองเท้าแก้วราคา 2,400 บาท เดือนนี้ครูชมจ่ายค่ารถมากกว่าซื้อรองเท้าเท่าไร

5. เดือนธันวาคมครูมขายหมูได้เงิน 56,980 บาท ซื้อเสื้อพัดลมราคา 1,200 บาท เดือนนี้ครูมเหลือเงินกี่บาท

2.3 แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (รายละเอียดอยู่ที่ฝ่ายแผนการจัดการเรียนรู้)

3. เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้

3.1 แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนการ ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ให้กับเลขานุการ (รายละเอียดอยู่ที่แผนการจัดการเรียนรู้) **ชั้นที่ 1 ค้นหา**

3.2 ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้ สมาชิกในกลุ่มฟัง 2-3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตาม แบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- 2) สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร

ร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1

3.3 ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการ เหมือนข้อ 3.2 จนครบทั้ง 5 บัตร

3.4 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้นโดยให้ สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ

4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อ ซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างสัก 1-2 กลุ่ม

#### ขั้นสรุป

1. นักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนการวิเคราะห์แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ครูสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่อง
3. ตรวจผลงาน

#### สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 1
2. แบบทดสอบก่อนเรียน

#### การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
บอกสิ่งที่โจทย์ กำหนดให้และ สิ่งที่โจทย์ต้องการ ทราบได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ซักถาม</li> <li>2. ทำแบบฝึกหัด</li> <li>3. ตรวจผลงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบบันทึกกระบวนการ แก้โจทย์ปัญหาชั้น 1</li> <li>2. แบบทดสอบก่อนเรียน</li> </ol>	<p>ได้คะแนน 5- 10 คะแนน ผ่าน</p> <p>ได้คะแนน 0- 4 คะแนน ไม่ผ่าน</p>

### เกณฑ์การให้คะแนน

1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ 2 ประเด็นให้ 1 คะแนน
2. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ 1 ประเด็นหรือไม่ได้เลยให้ 0 คะแนน
3. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน

### บันทึกหลังการสอน

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มใหม่โดยครูได้คัดเลือกนักเรียนออกเป็นสามกลุ่มคือเด็กเก่ง ปานกลางและอ่อนโดยให้เด็กอ่อนแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มเท่า ๆ กัน แล้วเลือกคนเก่งและปานกลางเข้ามาเป็นสมาชิกของกลุ่ม การเลือกประธานกลุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มจะใช้วิธีที่แตกต่างกันเช่น ใช้วิธีการนับเพิ่มขึ้นครั้งละสองใครนับยี่สิบเป็นประธาน ใครนับสามสิบเป็นเลขานุการ จับฉลาก เลือกคนที่เก่งและปานกลาง เป่าขลุ่ย เป็นต้น

#### ขั้นค้นหาข้อมูล ( Search : S )

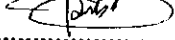
เมื่อประธานได้รับซองเอกสารทุกกลุ่มดำเนินการทำกิจกรรมทันทีเพราะเป็นกิจกรรมที่คล้าย กับที่เคยทำมาแล้วคือให้สมาชิกในกลุ่มผลัดเปลี่ยนกันหยิบบัตรโจทย์ปัญหาขึ้นมาหนึ่งบัตรอ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟังร่วมกันอภิปรายตอบคำถามสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบโดยให้ เลขานุการแต่ละกลุ่มเขียนคำตอบลงในแบบบันทึก นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งใจทำงานกันดีมากทุกคนต่างก็เสนอตัวเองที่จะเป็นคนหยิบบัตรโจทย์ปัญหานั้นขึ้นมาอ่าน ยกเว้นนักเรียนที่อ่านหนังสือไม่ค่อยได้เมื่อเพื่อนอ่านโจทย์จบต่างก็แย่งกันบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบจนเลขาบอกว่าช้า ๆ หน่อยเขียนไม่ทัน และได้ยินเสียงพูดคุยกันในกลุ่มว่าเธอว่าเป็นโจทย์ปัญหาการบวกหรือการลบ เราว่าเป็นการลบ เธอคู โจทย์อย่างข้อนี้ถามว่าครูใหญ่เหลือเงินกี่บาทเราว่าต้องลบแน่ ๆ

### ปัญหาและอุปสรรคในการสอน

ขณะที่เพื่อนออกมารายงานกลุ่มอื่นจะไม่สนใจฟัง มีว่แต่สนใจงานของกลุ่มตนเองคุยกันส่งเสียงดัง

### ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

ครูควรทำข้อตกลงกับนักเรียนว่าถ้ากลุ่มใดคุยกันส่งเสียงดัง ไม่สนใจฟังเพื่อนรายงานให้ตัดคะแนนผลงานที่ได้ออก 1 หรือ 2 คะแนน

ลงชื่อ..........ผู้สอน

( นายอิศราวุฒ สัมซ่า )

5 / กุมภาพันธ์ / 50

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

โจทย์ปัญหาข้อที่ 1 ครูแดงมีเงิน 5,230 บาท ให้แม่ 1,300 บาท ครูแดงเหลือเงินกี่บาท

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1).....

2).....

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 2 แม่มีเงินจำนวน 9,780 บาท ซื้อเครื่องเล่นวีซีดีราคา 5,645 บาท  
แม่เหลือเงินเท่าไร

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1).....

2).....

2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 3 เดือนสิงหาคมพ่อได้เงินเดือน 6,580 บาท แม่ได้เงินเดือน 8,695 บาท  
เดือนนี้ได้เงินเดือนมากกว่าพ่อกี่บาท

1. ใช้วิธีการใดหาคำตอบ.....

2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....

3. คำตอบที่ได้คือ.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 4 พี่มีเงิน 500 บาท น้องมีเงิน 200 บาท พี่มีเงินมากกว่าน้องกี่บาท

1. ใช้วิธีการใดหาคำตอบ.....

2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....

3. คำตอบที่ได้คือ.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 5 เต้าหนัก 800 กรัม กระจ่ายหนัก 1,200 กรัม กระจ่ายหนักกว่าเต้า  
เท่าไร

1. ใช้วิธีการใดหาคำตอบ.....

2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....

3. คำตอบที่ได้คือ.....

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....

## ชั่วโมงที่ 2

### ชั้นนำสู่บทเรียน

ครูทบทวนความรู้ เรื่องการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมาแล้วเกี่ยวกับสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบโดยการสนทนาซักถามนักเรียน

### ขั้นดำเนินการสอน

1. นักเรียนแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คนโดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือกประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คนและผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน

2. ครูแจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 2 ให้ประธานกลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย

2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้

1) ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง

2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2 Solve : S เป็น

ขั้นตอนการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ให้กับเลขานุการ

3) ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2 - 3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ

2) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

3) หาคำตอบ

ร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2

4) ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 3 จนครบทั้ง 3 บัตร

5) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้นโดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ

2.2 บัตรโจทย์ปัญหาการลบจำนวนที่มีหลายหลักสองจำนวน จำนวน 3 บัตร

1. พ่อมีเงิน 86,540 บาท ซื้อรถจักรยานยนต์ราคา 45,630 บาท พ่อเหลือเงินเท่าไร

2. ครูใหญ่เลี้ยงไก่ไข่วันที่ 1 เก็บไข่ไก่ได้ 3,670 ฟอง วันที่ 2 เก็บไข่ไก่ได้ 5,291 ฟอง วันที่สองเก็บไข่ไก่ได้มากกว่าวันที่หนึ่งกี่ฟอง

3. ครูแซมมีเงิน 100,000 บาท ให้พ่อ 50,000 บาท ปัจจุบันครูแซมมีเงินเท่าไร

2.3 แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2 การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (รายละเอียดอยู่ที่แผนการจัดการเรียนรู้)

3. เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้

3.1 แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2 Solve : S เป็นขั้นตอนการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ให้กับเลขานุการ  
**ขั้นที่ 2 แก้ปัญหา**

3.2 ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2-3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการ แก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ
- 2) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
- 3) หาคำตอบ

การหาคำตอบให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มคิดหาคำตอบแล้วนำคำตอบที่ได้มาเปรียบเทียบกันว่าคำตอบที่ได้ตรงกันหรือไม่ ถ้าไม่ตรงกันให้ร่วมกันคิดหาคำตอบที่ถูกต้องแล้วร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2

3.3 ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 3.2 จนครบทั้ง 3 บัตร

3.4 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้นโดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ

4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างสัก 1-2 กลุ่ม

6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน(รายละเอียดอยู่ที่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 )

### **ขั้นสรุป**

1. นักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนมา
2. ครูสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่อง
3. ตรวจสอบผลงาน

### **สื่อการเรียนรู้**

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 2
2. แบบทดสอบหลังเรียน

## การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
บอกวิธีการแก้ปัญหา เขียน ประโยคสัญลักษณ์ แสดง วิธีทำ และหาคำตอบได้	1. ซักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจสอบผลงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการ แก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 2 2. แบบทดสอบหลังเรียน	ได้คะแนน 5-9 คะแนน ผ่าน ได้คะแนน 1-4 คะแนน ไม่ผ่าน

### เกณฑ์การให้คะแนน

1. บอกวิธีการที่ใช้แก้ปัญหาได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน
3. หาคำตอบได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน

### บันทึกหลังการสอน

นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมประธานและเลขานุการคนเดิม เมื่อนักเรียนเข้ากลุ่มแล้วมีนักเรียนถามว่าครูรับทำเหมือนเมื่อวานหรือครับ ครูตอบว่าเธออ่านคำอธิบายที่แจกให้แล้วหรือยัง ถ้ายังไม่ได้อ่านให้อ่านเสียแล้วก็ทำตามที่ได้อธิบายไว้

#### ชี้แจงแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ( Solve : S )

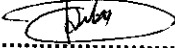
เมื่อครูแจกของกิจกรรมให้นักเรียนบางกลุ่มบอกว่าเราขอจับก่อนเมื่อวานเธอจับก่อนไป แล้วแต่ละกลุ่มต่างหยิบบัตรโจทย์ปัญหานั้นมาอ่านเสียงดังเพื่อชมเสียงเพื่อนกลุ่มข้าง ๆ สมาชิกในกลุ่มต่างช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ร่วมกันสรุปวิธีการที่ใช้ในการหาคำตอบบางคนก็ว่าบวกบางคนก็ว่าลบถ้าไม่แน่ใจก็ถามครู หรือไม่หันไปถามเพื่อนกลุ่มอื่น บางคนวิ่งไปดูกลุ่มอื่นแล้วมาบอกให้เพื่อนว่าถูกแล้ว เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ ในการคิดคำนวณหาคำตอบประธานแต่ละกลุ่มให้สมาชิกจับคู่กันคิดคำนวณหาคำตอบแล้วนำคำตอบที่ได้มาเปรียบเทียบกันว่า ได้คำตอบเท่ากันหรือไม่ ถ้าไม่เท่าคำตอบใดคือคำตอบที่ถูกต้องโดยร่วมกันหาคำตอบนั้นอีกครั้งหนึ่ง

### ปัญหาและอุปสรรคในการสอน

นักเรียนที่เรียนอ่อนจะไม่ได้คิดคำนวณหาคำตอบเลยนั่งดูเพื่อนเฉย ๆ

### ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

ให้เด็กเก่งสอนเด็กอ่อนฝึกคิดคำนวณหาคำตอบในแต่ละข้อ

ลงชื่อ..........ผู้สอน

( นายอัคราวุฒ สัมซ่า )

6 / กุมภาพันธ์ / 50

### ชั่วโมงที่ 3

#### **ขั้นนำสู่บทเรียน**

ครูทบทวนความรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมาแล้วเกี่ยวกับวิธีการใช้  
แก้ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบโดยการสนทนาซักถามนักเรียน

#### **ขั้นดำเนินการสอน**

1. นักเรียนแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คนโดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง  
และอ่อน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่ม  
ให้เลือกประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คนและผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน

2. ครูแจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 3 ให้ประธานกลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย

2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้

1) ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง

2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3 Create : C การจัด  
กระทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่ายให้กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

3) ประธานนำอภิปรายโดยให้สมาชิกแต่ละคนเขียนสรุปความรู้ที่จะนำมาใช้แก้โจทย์  
ปัญหาจากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ว่าต้องทำอะไรบ้างจึงจะสามารถแก้โจทย์  
ปัญหานั้นได้สรุปความรู้ของตนเองลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3

4) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1-2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้า

2.2 แบบบันทึกกระบวนการแก้ปัญหามาขั้นที่ 3 การจัดกระทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้  
อยู่ในรูปเข้าใจง่าย (รายละเอียดอยู่ที่ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้)

3. เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้ว  
ดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้

3.1 แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3 Create: C การจัดกระทำกับ  
คำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่ายให้กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

**ขั้นที่ 3 การจัดกระทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่าย**

3.2 ประธานนำอภิปรายโดยให้สมาชิกแต่ละคนเขียนสรุปความรู้ที่จะนำมาใช้แก้โจทย์  
ปัญหาจากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ว่าต้องทำอะไรบ้างจึงจะสามารถแก้โจทย์  
ปัญหานั้นได้สรุปความรู้ของตนเองลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3 โดย  
ตอบคำถามต่อไปนี้

1) เมื่อนักเรียนเห็นโจทย์ปัญหามาขั้นแรกนักเรียนจะต้องทำอะไรถึงจะรู้ว่าโจทย์  
ปัญหานั้นคืออะไร

2) เมื่อนักเรียนทำตามขั้นตอนที่ 1 แล้วขั้นตอนต่อไปนักเรียนจะต้องทำอะไรถึงจะรู้ว่าโจทย์ปัญหานั้นได้คำตอบอย่างไร โดยให้นักเรียนนึกบททวนจากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 แล้วเขียนสรุปเป็นข้อ ๆ

3.3 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1 - 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น

4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนกลุ่มละ 1 - 2 คน

### ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียนผ่านมา
2. ครูสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่อง
3. ตรวจสอบผลงาน

### สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 3

### การวัดผลประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สรุปความรู้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้	1. ซักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจสอบผลงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 3	นักเรียนบอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ข้อถือว่าผ่าน

### บันทึกหลังการสอน

แบ่งกลุ่มนักเรียนขอยุ่กลุ่มเดิมบ้าง เปลี่ยนกลุ่มใหม่บ้างครูตัดสินใจแบบประชาธิปไตยคือให้ยกมือฟังเสียงส่วนมากคือใครจะอยู่กลุ่มเดิม หรือจะเปลี่ยนใหม่ เมื่อทุกคนเข้ากลุ่มให้เลือกประธานและเลขานุการให้คนที่ไม่เคยเป็นเลยรับหน้าที่เป็นประธานและเลขานุการ บางกลุ่มเลือกเลขานุการเด็กที่เขียนหนังสือไม่ค่อยได้อีกทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงใหม่ให้เลขาคณเดิม

**ขั้นจัดกระทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่ายและสื่อสารกับคนอื่นได้**

( Create : C)

เมื่อประธานได้รับชองกิจกรรมประธานอ่านคำอธิบาย พูดคุยกับสมาชิกในกลุ่มของตนเองว่าให้นักย้อนกลับไปในวันที่ผ่านมาที่ทำกิจกรรมที่ 1 และที่ 2 เราทำอย่างไรบ้างที่สามารถตอบ ข้อคำถามของปัญหา สามารถแก้ปัญหาและหาคำตอบของโจทย์ที่ต้องการได้เราต้องมีความรู้เรื่องความสามารถเรื่องอะไรบ้างโดยเขียนสรุปเป็นข้อ ๆ ตั้งแต่ต้นจนจบลงในแบบ

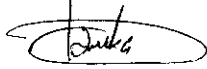
บันทึกแจกให้เมื่อทุกคนเข้าใจตรงกันแล้วบางกลุ่มถามครูว่าช่วยกันคิดสองคนได้ไหมคะ นักเรียนเก่งพูดขึ้นมาทันทีครูรับถ้าใครอยากทำคู่กันก็ทำไปถ้าใครอยากทำคนเดียวก็ทำคนเดียว ครูตัดสินใจสรุปให้นักเรียนจับคู่ให้เด็กเก่งเป็นที่ปรึกษาของเด็กที่อ่อนกว่าคน โดยให้ฝึกใช้คำถามเช่น เธอเห็นโจทย์ปัญหาข้อนี้ไหมเธอจะรู้ได้อย่างไรว่าโจทย์ปัญหานี้เขียนว่าอย่างไร เมื่อเธออ่านโจทย์ปัญหาแล้วต่อไปเธอต้องทำอะไรถึงจะรู้ว่าโจทย์ปัญหานั้นต้องการอะไร เป็นต้น เพื่อเป็นแนวทางให้เพื่อนตอบให้ได้ถึงขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา บางคนถามแล้วตอบไม่ได้สักทีบอกคำตอบให้เลยก็มี

### **ปัญหาและอุปสรรคในการสอน**

เด็กนักเรียนที่เรียนอ่อนไม่กล้าที่แสดงความคิดเห็น บางคนไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม

### **ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข**

ครูคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมจากที่เด็กเก่งถามเด็กที่เรียนอ่อนกว่าเพื่อให้นักเรียนแสดงความรู้ออกมาให้ได้ตรงประเด็นคำถาม

ลงชื่อ..........ผู้สอน  
( นายอิศราวุฒ สัมช่า )  
7 / กุมภาพันธ์ / 50

## ชั่วโมงที่ 4

### **ขั้นนำสู่บทเรียน**

ครูทบทวนความรู้ เรื่องการวิเคราะห์และขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมาแล้ว

### **ขั้นดำเนินการสอน**

1. นักเรียนแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 5-6 คนโดยจัดลักษณะของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้เลือกประธาน 1 คน เลขานุการ 1 คน และผู้ร่วมงาน 3-4 คน พร้อมทั้งแจ้งเนื้อหาที่จะเรียน
2. แจกเอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 4 ให้ประธานกลุ่มละ 1 ชุด ซึ่งประกอบไปด้วย
  - 2.1 คำอธิบายสำหรับประธาน มีดังนี้
    - 1) ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง
    - 2) ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 4 Share : S การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหาให้เลขานุการ
    - 3) ประธานนำอภิปราย โดยการซักถามสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าจากการทำกิจกรรมที่ 1 – 3 แต่ละคนได้ความรู้อะไรบ้างให้ทุกคนแสดงความคิดเห็น
    - 4) เลขานุการบันทึกสรุปความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่มทุกคนแล้วร่วมกันสรุปเป็นความรู้ของกลุ่ม
    - 5) ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น
  - 2.2 แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหา (รายละเอียดอยู่ที่แผนการจัดการเรียนรู้)
3. เมื่อประธานได้รับเอกสารคำอธิบายแล้วให้อ่านคำอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังแล้วดำเนินการตามขั้นตอนที่อธิบายไว้ดังนี้
  - 3.1 แจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาขั้นที่ 4 Share: S เป็นขั้นตอนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหา ให้เลขานุการ  
**ขั้นที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น**
  - 3.2 ประธานนำอภิปราย โดยการซักถามสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าจากการทำกิจกรรมที่ 1 – 3 แต่ละคนได้ความรู้อะไรบ้างให้ทุกคนแสดงความคิดเห็น โดยศึกษาจากแบบบันทึกในกิจกรรมที่ 3 ที่ทุกคนได้ทำมาแล้ว
  - 3.3 เลขานุการบันทึกสรุปความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่มทุกคนแล้วร่วมกันสรุปเป็นความรู้ของกลุ่ม
  - 3.4 ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น

4. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือตอบข้อซักถามของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด

5. ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน  
ขั้นสรุป

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมทั้งสรุปความรู้ที่เรียนผ่านมา โดยครูร่วมแสดงความคิดเห็นด้วย และให้นักเรียนร่วมกันสรุปเป็นข้อคกลงร่วมกันของวิธีการแก้โจทย์ปัญหา

2. ตรวจสอบงาน

### สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารคำอธิบายกิจกรรมที่ 4

### การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและสรุปเป็นความรู้ได้	1. ซักถาม 2. ทำแบบฝึกหัด 3. ตรวจสอบงาน	1. แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 4	นักเรียนบอกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ข้อ

### บันทึกหลังการสอน

นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมประธานและเลขานุการคนเดิม

### ขั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ( Share : S )

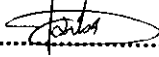
ประธานแต่ละกลุ่มให้สมาชิกในกลุ่มที่ละคนได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหามาจากกิจกรรมที่ 3 แล้วร่วมกันอภิปรายสรุปเรียงลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามลำดับก่อนหลัง มีนักเรียนบางคนเสนอว่าให้ดูขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาการบวกที่ทำมาแล้วนำมาลอกใส่เลยไม่ต้องคิดดี เพื่อนพูดแย้งขึ้นมาว่าลอกใส่ทั้งหมดได้ใจขั้นตอนบางอย่างไม่เหมือนกันนั่นมันบวกนี่มันลบมันจะเหมือนกันได้อย่างไร นักเรียนทุกกลุ่มต่างพูดคุยถกเถียงกันเรียงลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาจนสำเร็จ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มรายงานผลหน้าชั้นเรียนและร่วมกันสรุปเรียงลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามลำดับก่อนหลังเป็นความรู้ของห้องอีกครั้งหนึ่ง

### ปัญหาและอุปสรรคในการสอน

นักเรียนที่เรียนอ่อนจะไม่แสดงความคิดเห็นหรือไม่พูดเลย

### ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

ควรควรมานักเรียนที่เรียนอ่อนให้มาก ๆ เรียกชื่อบ่อย ๆ เพื่อจะได้ตื่นตัวอยู่เสมอ

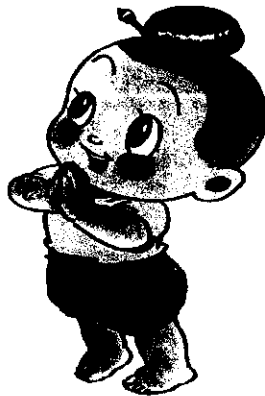
ลงชื่อ..........ผู้สอน

( นายอิศราวุฒ สัมซ่า )

8 / กุมภาพันธ์ / 50

## คำอธิบายสำหรับประธาน โปรดอ่านและทำความเข้าใจ

1. ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง
2. ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ให้กับเลขานุการ
3. ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2 - 3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็น ต่าง ๆ ดังนี้
  - 1) โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
  - 2) สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 1
4. ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 3 จนครบทั้ง 5 บัตร
5. ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้นโดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วให้เก็บเอกสารทุกอย่างใส่ซองให้เรียบร้อย แล้วนำมาส่งครู



## คำอธิบายสำหรับประธาน โปรดอ่านและทำความเข้าใจ

1. ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง
2. ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 2 Solve : S เป็นขั้นตอนการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ให้กับเลขานุการ
3. ประธานให้ผู้ร่วมงาน 1 คน เลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาจำนวน 1 บัตร อ่านให้สมาชิกในกลุ่มฟัง 2 - 3 ครั้ง แล้วร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นตามประเด็นปัญหาตามแบบบันทึกการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 2 โดยให้เลขานุการเป็นผู้อ่านประเด็น ต่าง ๆ ดังนี้
  - 1) ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ
  - 2) เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
  - 3) หาคำตอบร่วมกันสรุปให้เลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 2
4. ประธานให้ผู้ร่วมงานเลือกหยิบบัตรโจทย์ปัญหาครั้งละ 1 บัตร แล้วดำเนินการเหมือนข้อ 3 จนครบทั้ง 3 บัตร
5. ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้นโดยให้สมาชิกคนที่ 1 เป็นผู้อ่านโจทย์ปัญหา สมาชิกคนที่ 2 เป็นผู้อ่านคำถามและคำตอบ
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วให้เก็บเอกสารทุกอย่างใส่ซองให้เรียบร้อย แล้วนำมาส่งครู



## คำอธิบายสำหรับประธาน โปรดอ่านและทำความเข้าใจ

1. ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง
2. ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 3 Create : C การจัดการทำกับคำตอบที่ได้มาทำให้อยู่ในรูปเข้าใจง่ายให้กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม
3. ประธานนำอภิปรายโดยให้สมาชิกแต่ละคนเขียนสรุปความรู้ที่จะนำมาใช้แก้โจทย์ปัญหาจากการทำกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 ว่าต้องทำอะไรบ้างจึงจะสามารถแก้โจทย์ปัญหานั้นได้สรุปความรู้ของตนเองลงในแบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาชั้นที่ 3
4. ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1-2 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น
5. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วให้เก็บเอกสารทุกอย่างใส่ซองให้เรียบร้อย แล้วนำมาส่งครู



## คำอธิบายสำหรับประธาน โปรดอ่านและทำความเข้าใจ

1. ประธานแต่ละคนจะได้รับซองคนละ 1 ซอง
2. ประธานแจกแบบบันทึกกระบวนการแก้ปัญหาขั้นที่ 4 Share : S การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหาให้เลขานุการ
3. ประธานนำอภิปราย โดยการซักถามสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าจากการทำกิจกรรมที่ 1 – 3 แต่ละคนได้ความรู้อะไรบ้างให้ทุกคนแสดงความคิดเห็น
4. เลขานุการบันทึกสรุปความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่มทุกคนแล้วร่วมกันสรุปเป็นความรู้ของกลุ่ม
5. ประธานเลือกสมาชิกในกลุ่มจำนวน 1 คนเป็นผู้นำเสนอผลงานหน้าชั้น
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วให้เก็บเอกสารทุกอย่างใส่ซองให้เรียบร้อย แล้วนำมาส่งครู



แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา ( กิจกรรมที่ 1 )

กลุ่มที่.....

ชั้นที่ 1 Search :S การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

สมาชิก 1.....2.....3.....

4.....5.....6.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 1

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1).....

2).....

2. สิ่ง que โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 2

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1).....

2).....

2. สิ่ง que โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 3

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1).....

2).....

2. สิ่ง que โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 4

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1).....

2).....

2. สิ่ง que โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 5

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

1).....

2).....

2. สิ่ง que โจทย์ต้องการทราบคืออะไร.....

แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา( กิจกรรมที่ 2 )

ขั้นที่ 2 Solve:S การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

กลุ่มที่.....

สมาชิก 1.....2.....3.....  
4.....5.....6.....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 1

1. ใช้วิธีการใดหาคำตอบ.....
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....
3. คำตอบที่ได้คือ .....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 2

1. ใช้วิธีการใดหาคำตอบ.....
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....
3. คำตอบที่ได้คือ .....

โจทย์ปัญหาข้อที่ 3

1. ใช้วิธีการใดหาคำตอบ.....
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้.....
3. คำตอบที่ได้คือ .....



**แบบบันทึกกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา( กิจกรรมที่ 4 )**

**ขั้นที่ 4 Share :S การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีแก้ปัญหา**

กลุ่มที่.....

**คำชี้แจง**

1. นักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่มแลกเปลี่ยนความรู้ของตนเองจากการทำกิจกรรมที่ 3
2. นักเรียนสรุปความรู้แต่ละคนจากบันทึกกิจกรรมที่ 3 ลงในใบสรุปความรู้

**ใบสรุปความรู้**

คนที่ 1 .....

.....

.....

คนที่ 2 .....

.....

.....

คนที่ 3 .....

.....

.....

คนที่ 4 .....

.....

.....

คนที่ 5 .....

.....

.....



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นายอิศราวุฒ สัมซ่า
วัน เดือน ปีเกิด	9 มกราคม 2514
สถานที่เกิด	20/1 หมู่ 3 ตำบลไทรนอก อำเภอองไทรลาศ จังหวัดสุโขทัย
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	9 หมู่ 2 ตำบลไทรใน อำเภอองไทรลาศ จังหวัดสุโขทัย
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครูชำนาญการ อันดับ คศ.2
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านหนองบัว ตำบลไทรใน อำเภอองไทรลาศ จังหวัดสุโขทัย โทร.089 - 6438657
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2533	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนองไทรลาศวิทยา อำเภอองไทรลาศ จังหวัดสุโขทัย
พ.ศ. 2537	ครุศาสตรบัณฑิต ( การประถมศึกษา ) ราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก
พ.ศ. 2549	ครุศาสตรมหาบัณฑิต ( สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก