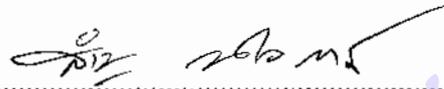


การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องเงินและ  
การบันทึกรายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรม  
จิกซอร์กับกิจกรรมที่.เอ.ไอ.

สุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ปีการศึกษา 2549  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อนุมัติวิทยานิพนธ์เรื่อง การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมที.เอ.ไอ. เสนอโดย นางสาวจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำเนินหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน

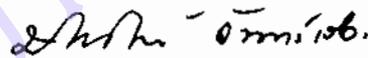


รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สำราญ พงษ์ไกรภัส)

วันที่ 9 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2550

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



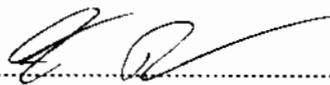
ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ จันทรเรือง)



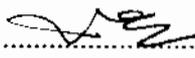
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินทิพย์ กุศลาลี)



กรรมการ

(นางสาวราตรี ฤทธิสาร)



กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

(นายทน เขตกัน)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เงินและการบันทึก รายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ กับ กิจกรรมที.เอ.ไอ.
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีนทิพย์ ภู่อำดี นางสาวราตรี ฤทธิสาร
ชื่อนักศึกษา	สุจิตตรา เกตุยงพิบูลย์
สาขา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2549

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง มีความมุ่งหมายดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับ กิจกรรม ที.เอ.ไอ. 2) เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือ ในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมที.เอ.ไอ. 3) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมที.เอ.ไอ. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 1 ศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาพระนารายณ์

กลุ่มทดลองได้จากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับสลากจำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 32 คน รวม 64 คนแล้วจากนั้นได้ทำการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลาก เพื่อจัดเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 โดยกลุ่มทดลองที่ 1 เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์และกลุ่มทดลองที่ 2 เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 4) แบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ 5) แบบวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และการทดสอบ ที (t-test)

การวิจัยปรากฏผล ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับที่เรียนโดยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. พฤติกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ กับที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. เจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์ กับที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Thesis Title            The Comparison of Learning Achievement of the Mathematics Learning Substance Group as Related to Currency, Income, and Expense Record Taught by Cooperative Learning Method Using Jigsaw Activity and T.A.I Activity

Thesis Advisors        Asst. Prof. Sarinthip Phusamlee  
Miss Ratreer Ritthisam

Name                    Suchitra Kiangpibool

Concentration          Curriculum and Instruction

Academic Year         2006

#### **ABSTRACT**

This experimental research aimed to 1) compare the learning achievement of mathematics learning substance group as related to currency, income, and expense record of Prathomsuksa 3 students taught by cooperative learning method between jigsaw activity and T.A.I activity, 2) compare their learning cooperative behavior by using jigsaw activity and T.A.I activity, and 3) compare their attitude toward mathematics learning substance group of Prathomsuksa 3 students taught by cooperative learning method between jigsaw activity and T.A.I activity.

The sample group was 64 Prathomsuksa 3 students during the second semester of 2006 academic year of Thairathwittaya 1 School, Pranarai educational quality development network center. The samples were divided into 2 equal groups, each group consisted of 32 students, selected by simple random sampling; one group was the first experimental group and the other was the second experimental group. The former group learnt by cooperative learning method using jigsaw activity. The latter group learnt by cooperative learning method using T.A.I activity. The instruments used composed of 1) a cooperative learning method management plan using jigsaw activity, 2) a cooperative learning method management plan using T.A.I activity, 3) an achievement test of mathematics learning substance group, 4) a learning cooperative behavior observation form, and 5) an attitude test toward mathematics learning substance group. The data was analyzed by a ready-made computer program to calculate mean ( $\bar{X}$ ), standard deviation (S.D.), and t-test.

The findings were as follows:

1. the learning achievement of the mathematics learning substance group as related to currency, income and expense record of Prathomsuksa 3 students taught by cooperative learning method using the jigsaw activity and the T.A.I activity had a statistically insignificant difference at a level of .05.

2. the Prathomsuksa 3 students' cooperative behavior taught by cooperative learning method using the jigsaw activity and the T.A.I activity had a statistically insignificant difference at a level of .05.

3. the Prathomsuksa 3 students' attitude toward the mathematics learning substance group taught by cooperative learning method using the jigsaw activity and the T.A.I activity had a statistically insignificant difference at a level of .05.

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือและแนะนำอย่างดียิ่งจากที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีนทิพย์ ภู่อาลี ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และนางสาวราตรี ฤทธิสาร กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำปรึกษา และแนะนำตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างใกล้ชิดจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ที่ให้คำปรึกษาซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ จันทร์เรือง ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนไสว ผศ.ดร.วิไลทองแผ่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล พุฒคำ ดร.นารีรัตน์ สุวรรณวารีย์ ผศ. วรณวิไล นันทมานพ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ เรือนนงการ ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน คือ ดร.ทรงศรี คู่ณฑอง นายอเนก รัศมี นางกรองแก้ว ทัดน์แก้ว นางรวงพร ภูเจริญ จ.อ.ทม พิมพ์ทนต์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำเพื่อความสมบูรณ์และถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการและคณะครูโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ โรงเรียนพิบูลสงเคราะห์ 1 โรงเรียนวัดใหม่จำปาทอง โรงเรียนวัดนิคมสามัคคีชัยที่ให้ความอนุเคราะห์ในการจัดเก็บข้อมูล สนับสนุนงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

ขอขอบคุณนางอัญชลี แก้ววงศ์ ที่ให้คำแนะนำในการจัดทำบทคัดย่อภาษาอังกฤษ และขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วม รวมทั้งนักศึกษาหลักสูตรและการสอน รุ่นที่ 7 ทุกท่าน ที่ให้ข้อคิดเห็นและเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์

ประโยชน์และคุณค่าของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้เป็นเกียรติแก่คุณพ่อคุณแม่ ครูอาจารย์ บุคคลในครอบครัว และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
สมมติฐานการวิจัย.....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1.....	11
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	11
สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี เรื่อง เงินและ การบันทึกรายรับ รายจ่าย.....	12
คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์.....	12
วิธีการจัดการเรียนรู้.....	13
การวัดผลและประเมินผล.....	14
การเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	16
ประวัติการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	16
ความหมายและองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	18
ประโยชน์และความสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	21
กิจกรรมของการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	22
กิจกรรมจิกซอร์.....	28
ประวัติและความหมายของกิจกรรมจิกซอร์.....	28
ลักษณะเฉพาะกิจกรรมจิกซอร์.....	28
วัตถุประสงค์ และองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรมจิกซอร์.....	28
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์.....	29

	หน้า
บทที่ 2 (ต่อ).....	
กิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	34
ประวัติกิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	34
ความหมายกิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	35
ลักษณะเฉพาะกิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	35
วัตถุประสงค์ และองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	35
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	36
แผนการจัดการเรียนรู้.....	38
ความหมายและความสำคัญ องค์ประกอบของแผนการจัด	
การเรียนรู้.....	38
แผนการจัดการเรียนรู้.....	39
การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้.....	43
ผลการจัดการเรียนรู้.....	45
ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	45
ด้านพฤติกรรมการร่วมมือในการเรียนรู้.....	53
ด้านเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	57
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	64
งานวิจัยในประเทศ.....	64
งานวิจัยต่างประเทศ.....	66
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	69
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	69
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย.....	70
วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	70
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	79
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	86

	หน้า
ภาคผนวก ช แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม จิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับ รายจ่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	218
ภาคผนวก ช แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	220
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	222
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จาก SPSS.....	232
ประวัติย่อผู้ทำวิทยานิพนธ์.....	237

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 แสดงส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์และกิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	72
ตาราง 2 การเปรียบเทียบการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์และกิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	72
ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์และกิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	86
ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการร่วมมือในการเรียนรู้ รายข้อโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	87
ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการร่วมมือในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์และกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ภายหลังจากการเรียนรู้.....	89
ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รายข้อ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์และกิจกรรม ที.เอ.ไอ.....	89
ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์และกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ. ไอ.....	92

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวดที่ 4 ตามมาตราที่ 22 และ 24 กล่าวไว้ว่า การจัดการศึกษานั้นต้องให้ผู้เรียน เรียนรู้และพัฒนาได้ด้วยตนเองและถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดโดยกำหนดให้สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีเนื้อหาสาระ และ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจความถนัดของผู้เรียนให้ฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการ เผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 5) และในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรมต้องฝึกให้ผู้เรียน เกิดทักษะการคิด แนวการจัดการเรียนรู้จึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการฝึกปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนรู้ต้องผสมผสาน ทั้งด้านเนื้อหา และด้านกระบวนการ ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงาม ถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 188) ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง บุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำและชี้แนะในข้อบกพร่องของผู้เรียน ลักษณะ การเรียนรู้ให้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้เรียนจะได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย แสดงความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คิด กลุ่มที่จัดอาจเป็นกลุ่มเล็ก 2 คน หรือ 4-5 คน หรืออาจเป็นกลุ่มทั้งชั้น ที่สำคัญที่สุด คือ ให้ผู้เรียนได้นำเสนอแนวคิดของแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม เพราะการนำเสนอทำให้ผู้เรียนเกิด แนวคิดและเจตคติที่ดีต่อการเรียนมีความภูมิใจในผลงานและจดจำเนื้อหาสาระที่ตนนำเสนอ ได้นาน (กรมวิชาการ, 2546 ข, หน้า 193) สำหรับการวัดผลประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ต้องจัดให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด ไว้ในสถานศึกษา (กรมวิชาการ, 2546 ก, หน้า 133)

จากการประเมินคุณภาพนักเรียนระดับประเทศ ปีการศึกษา 2548 ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ยอดรวมทั้งเขตพื้นที่ ปรากฏว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 49.22 ได้แก่ ด้านจำนวนและด้านการดำเนินการ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.13 ด้านการวัด คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 45.22 ด้านเรขาคณิต คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 48.33 ด้านพีชคณิต คะแนน เฉลี่ยร้อยละ 69.75 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 58.77 ด้านที่มี ผลคะแนนเฉลี่ยร้อยละที่น้อยที่สุดคือ ด้านการวัด รองลงมาคือด้านจำนวนและด้านการดำเนินการ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 45.66

ได้แก่ ด้านจำนวนและการดำเนินการ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 44.11 ด้านการวัด คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 43.10 ด้านเรขาคณิต คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.70 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 20.70 ด้านที่มีผลคะแนนเฉลี่ยร้อยละที่น้อยที่สุด คือ ด้านการวิเคราะห์ รongลงมาได้แก่ ด้านการวัด ซึ่งจะพบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยได้น้อยตรงกันทั้งสองระดับ คือ ด้านการวัด จากการสำรวจศูนย์เครือข่ายพัฒนาการศึกษาพระนารายณ์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยรวม ทุกด้าน มีผลการประเมินต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนน เฉลี่ยร้อยละ 38.95 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 44.18 (สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาลพบุรี เขต 1, 2549, ไม่ปรากฏเลขหน้า)

สุริยภรณ์ ชัญพลชัย (2547, หน้า 3) กล่าวว่า สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ต่ำ อันเนื่องจากนักเรียนมีเจตคติไม่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งคำเพียร ปราณีราช (2542, หน้า 3) พบว่าก่อนที่จะให้การศึกษาแก่เด็กไม่ว่าจะเป็นวิชาใดก็ตาม จะต้อง อาศัยธรรมชาติความต้องการและพื้นฐานของนักเรียนเสียก่อนจึงสามารถให้การศึกษาแก่เด็กได้ ถูกต้อง เด็กจะเริ่มเรียนวิชาใดๆ ได้ผลดีต้องมีความรับผิดชอบหรือมีเจตคติต่อวิชานั้นด้วย ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพได้ จะประกอบด้วย 2 ประเด็น คือ กระบวนการทำงานกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมงาน (คณะกรรมการการประถมศึกษา, 2542, หน้า 3)

จากประสบการณ์ด้านการเรียนการสอน และการศึกษาค้นคว้า พบว่า การเรียน แบบร่วมมือ (Co-operative Learning) ส่งผลดีต่อผู้เรียนด้านต่างๆ ได้แก่ มีความพยายาม จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น มีสุขภาพจิตดีขึ้น (Johnson, Johnson, & Holubec, 1994 a, p. 1.3-1.4) และช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ตอบสนองตามนโยบาย ของประเทศโดยมีทฤษฎีพื้นฐาน 3 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีการพึ่งพาสังคมซึ่งมีการพึ่งพาในบรรดา สมาชิกกลุ่มที่หลากหลาย ทฤษฎีการพัฒนาการทางรู้คิด เชื่อว่าการจะจดจำได้นาน ผู้เรียนต้อง ผึกฝน และทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม โดยให้ความสำคัญในผลกระทบบของตัวเสริมแรง และรางวัล (กรมวิชาการ, 2546 ข, หน้า 27) อีกทั้งชนาธิป พรกุล (2544, หน้า 71) กล่าวถึง ความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า "การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้ที่ออกแบบมา เพื่อส่งเสริมความร่วมมือกันในกลุ่ม และสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ยุทธศาสตร์การสอนนี้ ต้องการกำจัดการแข่งขันในชั้นเรียนที่ทำให้มีผู้ชนะและผู้แพ้เป็นวิธีสอนนำมาใช้จนเป็นรูปแบบ ที่ใช้ในชั้นเรียน"

กิจกรรมจิกซอร์เป็นกิจกรรมหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือ ที่ช่วยตอบสนองความ แตกต่างระหว่างบุคคลทุกคนมีหน้าที่ช่วยเหลือกลุ่มอย่างแท้จริง ทำให้ผู้เรียนทุกคนเกิดความ ภาคภูมิใจในความสามารถของตน เนื่องจากกิจกรรมนี้ผู้เรียนแต่ละคนจะเลือกเรื่องที่ชำนาญไป ศึกษาหรือทำงานร่วมกับกลุ่มอื่น โดยครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำในแต่ละเนื้อหา และเมื่อนักเรียน กลับมายังกลุ่มตนเองจะแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้รับ ทำให้นักเรียนที่เรียนอ่อน ได้แสดงความสามารถ

ด้วยการอธิบายความรู้ที่ได้จากการไปศึกษา ทุกคนภายใน กลุ่มต้องสนใจฟังและร่วมกันสรุป เนื้อหานั้น เพื่อให้ได้รับความรู้ ความเข้าใจตรงกัน เป็นผลที่จะทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จได้ ซึ่ง นาดยา ปีลันธนานนท์ (2543, หน้า 209-213) ได้รวบรวมแนวทางการจัดกิจกรรมโดยที่เอา แนวคิดเรื่องการต่อภาพชิ้นส่วน (Jigsaw) ผู้สอนแบ่งผู้เรียนในห้องออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 - 6 คน แต่ละกลุ่มให้มีจำนวนสมาชิกเท่ากัน ความสามารถต่างกัน จะเห็นว่าเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งกับปฏิสัมพันธ์ขั้นพื้นฐานของการเรียน และชนาธิป พรกุล (2544, หน้า 136) กล่าวว่า เป็นวิธีการที่ผู้สอนให้เนื้อหาทั้งหมดแก่ผู้เรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาโดย ลำพังแต่กลับให้ผู้เรียนจัดกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย แล้วผู้สอนมอบเนื้อหาให้แต่ละคน คนละ 1 ชิ้น ผู้เรียนทุกคนถูกบังคับให้นำเนื้อหาแต่ละชิ้นมารวมเข้าด้วยกันเพื่อให้เป็นบทเรียนที่สมบูรณ์ เหมือนการเล่นต่อรูป

กิจกรรมที่.เอ.ไอ. ก็เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือ แต่เป็นกิจกรรม การแข่งขันหรือการแก้ปัญหาที่ท้าทาย ให้สมาชิกปฏิบัติเป็นรายบุคคล ตามระดับความสามารถ ของตนเอง ลักษณะเฉพาะคือ การทำงานเป็นคู่ แลกเปลี่ยนความรู้คำตอบซึ่งกันและกันพร้อมให้ เหตุผลสนับสนุนคำตอบของตนเอง เน้นที่เป้าหมายและความสำเร็จของงาน โดยที่นักเรียนที่ เรียนเก่งจะดูแลให้คำแนะนำกับนักเรียนที่เรียนอ่อน และศุภวรรณ เล็กวิไล (2544, หน้า 21) ได้กล่าวถึง ลักษณะการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกัน แบ่งผู้เรียนออกเป็น กลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 4-5 คน โดยสมาชิกในกลุ่มมีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกทุกคน มีบทบาทหน้าที่ร่วมกันในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย มีเป้าหมายและมีโอกาสได้รับรางวัล ของความสำเร็จร่วมกัน วิธีการแบบนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในเชิงบวก มีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้ากัน ได้มีโอกาสรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม อีกทั้ง โกศล มิตรชื่น (2547, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้โปรแกรมพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยใช้ รูปแบบการเรียน ที่.เอ.ไอ. ที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในกลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีแรงจูงใจใฝ่ สัมฤทธิ์แตกต่างกันระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันนอกจากนั้นยัง มีความสัมพันธ์ทางบวกระดับปานกลาง ( $r = 0.36$ ) ระหว่างแรงจูงใจใฝ่ผลสัมฤทธิ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์

จากแนวคิดการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยการจัดกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมที่.เอ.ไอ. ที่ สามารถช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนภายในกลุ่มยอมรับความสามารถและให้ความสำคัญซึ่งกันและ กัน ก่อให้เกิดทักษะทางวิชาการและทางสังคม ทั้งด้านความรู้ทักษะ/กระบวนการคุณลักษณะ อันพึงประสงค์และเป็นพื้นฐานในการปรับตัวไปใช้ในชีวิตรประจำวัน เพื่อให้อยู่ร่วมกันในสังคม อย่างสงบสุข ทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบการเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรม จิกซอร์กับกิจกรรม ที่.เอ.ไอ. ว่าจะส่งผลแตกต่างกันอย่างไร ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ และเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงได้

นำการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มาทดลองใช้กับกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และจากผลการทดสอบความรู้พื้นฐานกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องที่นักเรียนทำถูกน้อยที่สุด คือ เรื่อง เงิน และการบันทึกรายรับรายจ่าย ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 33.33 ของนักเรียนทั้งหมด จึงนำเรื่อง ดังกล่าวมาใช้ในการวิจัย เพื่อให้ นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียน แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

### ความสำคัญของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม จิกซอร์ กับกิจกรรมที.เอ.ไอ. สามารถพัฒนาความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ
2. ครูผู้สอนได้พัฒนาการเรียนการสอน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญและพัฒนาผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ และสาระอื่นๆ ได้ นำการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ไปใช้ในการเรียนการสอน ในวิชาอื่นต่อไป
4. ได้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ และเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียน แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

## 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ในศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาพระนารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 มีโรงเรียนจำนวน 13 โรงเรียน และมีนักเรียนทั้งหมด 360 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ในศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาพระนารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 จำนวน 64 คน และได้ดำเนินการ ดังนี้

1.2.1 นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 64 คน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษาปีที่ 2548 มาเรียงลำดับ

1.2.2 จับคู่คะแนน (matched by pair) แบ่งนักเรียนทั้ง 64 คน ออกเป็นกลุ่ม 2 กลุ่ม กลุ่มละ 32 คน จากนั้นได้ทำการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) ด้วยการจับสลาก เพื่อจัดเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2

2. เนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การบอกจำนวนเงิน การเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดและการอ่าน บันทึกรายรับรายจ่าย และโจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับเงิน

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ใช้เวลาดำเนินการสอนตามเนื้อหา 15 ชั่วโมง (5 แผนการเรียนรู้อยู่) และทำการทดสอบหลังเรียน 1 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 16 ชั่วโมง จำนวน 3 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ใช้เนื้อหาเดียวกัน

## 4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย

4.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2 วิธี คือ

4.1.1 กิจกรรมจิกซอร์

4.1.2 กิจกรรม ที.เอ.ไอ.

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการจัดการเรียนรู้ จำแนกได้ 3 ด้าน คือ

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.2 พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้

4.2.3 เจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**การเรียนรู้แบบร่วมมือ** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นความร่วมมือเป็นสำคัญ เป็นการเรียนที่พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ร่วมแรง ร่วมใจ ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความร่วมมือและความสามารถของสมาชิกทุกคน

**การแบ่งกลุ่มแบบคละ** หมายถึง กลุ่มสมาชิก 4 คน โดยมีนักเรียนแต่ละกลุ่มมีระดับความสามารถต่างกัน ประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน โดยสำรวจจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และผลการสอบวัดความรู้พื้นฐานในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วมีการแบ่งกลุ่มแบบคละ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนช่วยเหลือและแนะนำกัน ในการแก้ปัญหาและมีความก้าวหน้าไปด้วยกัน

**กิจกรรมจิ๊กซอว์ (Jigsaw)** หมายถึง กิจกรรมที่เน้นผลสัมฤทธิ์และความร่วมมือเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทั้งทางด้านวิชาการและทางสังคม รู้จักการทำงานเป็นกลุ่มลักษณะเด่นคือ ทุกคนในกลุ่มได้รับเรื่องที่จะศึกษา คนละ 1 เรื่อง โดยผู้เรียนแต่ละคนจะแยกย้ายไปศึกษากับกลุ่มอื่น แล้วนำความรู้ที่ได้รับกลับมาอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟัง และทุกคนทำการทดสอบ

การจัดกิจกรรมจิ๊กซอว์ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 2 ชี้นำสอน

2.1 แบ่งกลุ่มพื้นฐาน กลุ่มละ 4 คน

2.2 มอบหมายความเชี่ยวชาญ รับใบงานคนละ 1 ชุด

2.3 รวมกลุ่ม ศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้

2.4 กลับสู่กลุ่มพื้นฐาน

2.5 ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้

2.6 แจงผลและมอบรางวัล

ขั้นที่ 3 ชี้นำสรุป

**กิจกรรม ที.เอ.ไอ (Team Assisted Individual : T.A.I.)** หมายถึง กิจกรรมที่ผสมผสานกันระหว่างการเรียนแบบเอกัตภาพและการเรียนในลักษณะกลุ่มลักษณะเด่นคือนักเรียนร่วมกันศึกษาเนื้อหาและนักเรียนในกลุ่มจับคู่ทำ ใบงานที่ 1 ถ้านักเรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ได้ถูกต้องมากกว่า 75 % ขึ้นไป ให้ทำใบงานที่ 2 ถ้านักเรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ได้คะแนนน้อยกว่า 75 % ให้นักเรียนทั้งคู่ ทำใบงานที่ 3 โดยเพื่อนหรือครูผู้สอนช่วยแนะนำ จนทำได้ถูกต้องได้คะแนนร้อยละ 75% แล้วทุกคนช่วยกันทำใบงานที่ 4 และทุกคนทำแบบทดสอบ

การจัดกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 2 ชี้นำสอน

2.1 ศึกษาเนื้อหาใหม่

2.2 จับคู่คิด จากกลุ่ม 4 คน ทุกคู่ทำใบงานที่ 1

2.3 นักเรียนคู่ใดทำถูกต้องมากกว่าร้อยละ 75 ให้ทำใบงานที่ 2  
ถ้าคู่ใดทำถูกต้อง น้อยกว่าร้อยละ 75 ทำใบงานที่ 3

2.4 แต่ละกลุ่มรับแบบฝึกชุดที่ 4

2.5 ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้อื่น

2.6 แจงผลและมอบรางวัล

### ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

**ผลการจัดการเรียนรู้** หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และทักษะของนักเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ และเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ ความสามารถทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งประเมินจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้** หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกที่ให้ความร่วมมือในการเรียนรู้ขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม ได้แก่ การร่วมกันคิด การอภิปรายร่วมกัน การร่วมกันทำ การนำเสนอผลงาน การแก้ปัญหา ซึ่งได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมโดยครูผู้สอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**เจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังจากที่นักเรียนเรียนด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ซึ่งประเมินจากแบบสอบถามเจตคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**นักเรียน** หมายถึง นักเรียนที่กำลังเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ในศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาพระนารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 32 คน

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากทฤษฎีและแนวคิดในการจัดการศึกษา พบว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะทางด้านวิชาการและทักษะทางสังคม ดังที่จอห์นสัน, และจอห์นสัน (Johnson, & Johnson Holubec, 1994 b, p. 13-14) สรุปความสำคัญในการจัดการเรียนได้ 5 ประการ คือ 1) การพึ่งพากันทางบวกทำให้เกิดความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น 2) การมีปฏิสัมพันธ์เกื้อหนุน คือ มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น 3) มีหน้าที่และความรับผิดชอบที่รับรู้ได้อย่างชัดเจน คือมีการประสานสัมพันธ์และการรวมกลุ่ม 4) การใช้ทักษะระหว่างบุคคล

และทักษะกลุ่มคือการพัฒนาทักษะทางสังคม 5) การใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพโดยกระบวนการมี 2 ระดับคือกลุ่มย่อยและทั้งชั้นเรียน อีกทั้ง ลู และคณะ (Lou, et al., 1996) พบว่า การจัดกลุ่มนักเรียนโดยให้กลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันดีกว่าการไม่จัดกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถต่ำเมื่อรวมกลุ่มกันก็มักทำงานได้ไม่ดีตรงข้ามกับเมื่อพวกเขาอยู่ในกลุ่มที่ละความสามารถเข้ากับทำได้ดี (Marzano, Picker, & Pollack, 2000, หน้า 87) ดังเช่น แคทเทอร์ริน (Catherine, 1992) ได้ศึกษาการสอนโดยให้นักเรียนมีการเรียนแบบร่วมมือกันภายในกลุ่มเล็กที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนเกรด 5 – 6 ในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหาและมีส่วนช่วยเหลือกันเองในการเรียนรู้เนื้อหา นักเรียนในกลุ่มเก่งมีการตอบสนองที่ดีต่อการเปลี่ยนกลุ่มในการทำงานส่วนนักเรียนในกลุ่มอ่อนสามารถเรียนรู้ดีขึ้น กิจกรรมจิกซอร์และกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เป็นกิจกรรมหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี โดยแบ่งเด็กเป็นกลุ่มย่อยทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ สำหรับกิจกรรมจิกซอร์ทุกคนมีความรับผิดชอบในการศึกษาเนื้อหาของบทเรียน ซึ่งเป็นผลให้ผู้เรียนทุกคนเกิดความรู้สึกว่าตนเป็นคนสำคัญของกลุ่ม เพราะเมื่อได้ศึกษาเนื้อหาที่รับผิดชอบกับกลุ่มอื่นแล้ว ต้องนำความรู้ที่ได้รับมาอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเดิม (กลุ่มพื้นฐาน) ให้เข้าใจ เพื่อนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการสอบหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ส่วนกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เป็นกิจกรรมที่ปฏิบัติเป็นรายบุคคล ตามระดับความสามารถของตนเอง ลักษณะเฉพาะคือ การทำงานเป็นคู่ แลกเปลี่ยนความรู้ คำตอบซึ่งกันและกันพร้อมให้เหตุผลสนับสนุนคำตอบของตนเอง เน้นที่เป้าหมายและความสำเร็จของงาน โดยที่นักเรียนที่เรียนเก่งจะดูแลให้คำแนะนำกับนักเรียนที่เรียนอ่อน

ได้มีผู้นำการเรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ไปใช้ในการเรียนการสอนและเกิดผลดี ดังเช่น วรชัย ภิรมย์ (2548, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือ แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความสัมพันธ์ของเศษส่วน ร้อยละ และทศนิยมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งผลสัมฤทธิ์ มีเจตคติการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์เปรียบเทียบกับกิจกรรม ที.เอ.ไอ ว่าผลการวิจัย ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ และเจตคติที่มีต่อสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์จะเป็นอย่างไรจึงขอเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังนี้

## ตัวแปรต้น

กิจกรรมการเรียนรู้  
แบ่งได้ 2 กิจกรรม คือ

1. กิจกรรมจิกซอร์
2. กิจกรรม ที.เอ.ไอ.

## ตัวแปรตาม

ผลการจัดการเรียนรู้  
ซึ่งจำแนกได้ 3 ด้าน คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้
3. เจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์

## ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ที่เรียนคณิตศาสตร์โดยใช้  
การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับ  
รายจ่าย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ที่เรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้  
การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มีพฤติกรรมความร่วมมือในการ  
เรียนรู้แตกต่างกัน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ที่เรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้  
การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มีเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระ  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์แตกต่างกัน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ และเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ในโรงเรียน ศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาพระนารายณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 ดังนี้

#### 1. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 1

1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.2 สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี เรื่อง เงิน และการบันทึก รายรับรายจ่าย

1.3 คำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.4 วิธีการจัดการเรียนรู้

1.5 การวัดผลและประเมินผล

#### 2. การเรียนแบบร่วมมือ

2.1 ประวัติของการเรียนแบบร่วมมือ

2.2 ความหมายและองค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

2.3 ประโยชน์และความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

2.4 กิจกรรมของการเรียนแบบร่วมมือ

#### 3. กิจกรรมจิกซอร์

3.1 ประวัติและความหมายของกิจกรรมจิกซอร์

3.2 ลักษณะเฉพาะกิจกรรมจิกซอร์

3.3 วัตถุประสงค์ และองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรมจิกซอร์

3.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์

#### 4. กิจกรรม ที.เอ.ไอ.

4.1 ประวัติและความหมายของกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

4.2 ลักษณะเฉพาะกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

4.3 วัตถุประสงค์และองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

4.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

5. แผนการจัดการเรียนรู้
  - 5.1 ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
  - 5.2 แผนการจัดการเรียนรู้
  - 5.3 การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
6. ผลการเรียนรู้
  - 6.1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 6.2 ด้านพฤติกรรมการร่วมมือในการเรียนรู้
  - 6.3 ด้านเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

### กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1

#### 1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดการศึกษาได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้พัฒนาผู้เรียน ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียนซึ่งกำหนดเป็น 4 ช่วงชั้น คือ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ในช่วงชั้นที่ 1 กรมวิชาการ (2546 ก, หน้า 1 - 10) ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการที่ใช้ในการวิจัย 3 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1, สาระที่ 2 และสาระที่ 6 ดังนี้

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไป

ใช้ได้

สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 วัดและคาดคะเนขนาดและน้ำหนักของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค 2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 6 : ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**2. สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี เรื่อง เงิน และการบันทึก รายรับรายจ่าย**

สาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ กรมวิชาการ (2545, หน้า 27 - 39) ได้กำหนด สาระหลักและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทาง ในการจัดการเรียนการสอน คือสาระหลักที่ 2 การวัด เรื่องเงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย ดังนี้

1. การบอกจำนวนเงิน
2. เขียนบอกจำนวนเงินโดยใช้จุดและการอ่าน
3. การบันทึกรายรับ รายจ่าย
4. โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับเงิน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี

1. เมื่อกำหนดเงินเหรียญและธนบัตรให้จำนวนหนึ่ง สามารถบอกจำนวนเงินทั้งหมดได้
2. เมื่อกำหนดเงินเหรียญธนบัตร หรือจำนวนเงินให้ สามารถเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดและเมื่อกำหนดจำนวนเงินโดยใช้จุดให้ สามารถบอกจำนวนเงินเป็นบาทและสตางค์ได้
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับเงินให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้
4. เมื่อกำหนดบันทึกรายรับรายจ่ายให้สามารถอ่านได้และเมื่อกำหนดรายรับรายจ่ายให้สามารถบันทึกได้

**3. คำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์**

กรมวิชาการ (2546 ก, หน้า 101) ได้กำหนดคำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย สาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้ปัญหา ในสาระต่อไปนี้  
 เงิน การบอกจำนวนเงิน การเขียนจำนวนเงิน โดยใช้จุดและการอ่านบันทึกรายรับ  
 รายจ่าย โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับเงิน

การจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยปฏิบัติจริงทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง

ด้านการวัดและประเมินผล ใช้วิธีการหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด

สรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอน ต้องจัดให้เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งในสาระหลักจะมีมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อเป็นกรอบหรือแนวทางที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุตามที่กำหนด และเพื่อให้สอดคล้องต่อหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ จึงกำหนดได้โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และกำหนดเวลาเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 280 ชั่วโมง/ปีการศึกษา (7 ชั่วโมง/สัปดาห์) และในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กำหนดเวลาเรียน เรื่องเงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย ดังนี้

บทที่ 10 เงินและการบันทึกรายรับ รายจ่าย จำนวน 15 ชั่วโมง		
การบอกจำนวนเงิน	2	ชั่วโมง
การเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดและการอ่าน	2	ชั่วโมง
บันทึกรายรับ รายจ่าย	3	ชั่วโมง
โจทย์ปัญหาการบวก	4	ชั่วโมง
โจทย์ปัญหาการลบ	4	ชั่วโมง

#### 4. วิธีการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ด้านเจตคติและด้านพฤติกรรม ดังเช่น กรมวิชาการ (2545, หน้า 184) กล่าวถึงแนวการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ไว้ว่า การจัดเนื้อหา สาระและกิจกรรมต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการศึกษาปฏิบัติ และความถนัดของผู้เรียน ฝึกคิด ฝึกวิเคราะห์และแก้ปัญหา ตลอดจนจนถึงการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่ดีงาม และกรมวิชาการ (2543, หน้า 8) ได้ให้ความหมายว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ หมายถึง พฤติกรรมหรือแนวทางปฏิบัติที่ครูใช้ในการถ่ายทอดความรู้ หรือชี้นำทางวิชาการให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ ซึ่งจัดว่าเป็นคุณลักษณะเฉพาะตัวของครู ในการจัดการเรียนการสอน วิธีการสอนของครูมีความ

สัมพันธ์กับวิธีการเรียนของนักเรียนและจะสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบใดแบบหนึ่ง อีกทั้ง บุญชม ศรีสะอาด (2541, หน้า 2) ได้จำแนกประเภทของการเรียนคณิตศาสตร์ เป็น 2 แบบ คือ แบบแรก จำแนกโดยใช้ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเป็นเกณฑ์ ซึ่งจำแนกเป็น 3 ประเภทคือ การเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ การเรียนเป็นกลุ่มย่อยและการเรียนเป็นรายบุคคล แบบที่สอง จำแนกโดยใช้ปริมาณของบทบาทผู้สอนกับบทบาทผู้เรียนเป็นเกณฑ์ ซึ่งจำแนกเป็น 4 ประเภทคือ ประเภทครูผู้สอนเป็นแกน ผู้เรียนเป็นแกน ผู้เรียนและผู้สอนมีกิจกรรมร่วมกัน และการสอนโดยใช้อุปกรณ์พิเศษ

สรุปได้ว่า วิธีการเรียนคณิตศาสตร์มีหลายวิธี แต่วิธีการที่จะดำเนินไปสู่จุดมุ่งหมาย แตกต่างกันไป เช่น วิธีการเรียนโดยใช้สื่อจะทำให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงและจดจำได้นาน วิธีการเรียนแบบรายบุคคล จะทำให้แต่ละบุคคลได้พัฒนาการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพ เป็นต้น ดังนั้น จึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา สถานที่สภาพแวดล้อมและเหตุการณ์ ภัยผู้เรียน โดยที่ไม่มีวิธีการเรียนการสอนแบบใดดีที่สุด ที่จะใช้ได้ทุกสถานการณ์ ดังนั้นควรปรับเปลี่ยนจัดกิจกรรมให้มีความหลากหลาย เพื่อให้บรรลุผลตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ในการวิจัย ได้นำวิธีการเรียนรู้โดยให้เด็กฝึกปฏิบัติจริง ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนเป็นเกณฑ์

#### 5. การวัดผลและประเมินผล

การวัดผลและประเมินผลทำให้ผู้สอนทราบความก้าวหน้าทั้งในด้านความรู้ ความจำทักษะและทัศนคติ หรือแม้แต่ข้อบกพร่องและจุดเด่นของผู้เรียน การวัดผลและประเมินผล จะสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสถานการณ์การจัดการเรียนการสอน คือหากครูผู้สอน ตั้งจุดประสงค์และหาวิธีการเรียนที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ เมื่อจบบทเรียนมีการประเมินจะทำให้ทราบว่า ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์มากน้อยเพียงใด

พร้อมพรรณ อุดมสิน (2544, หน้า 2 - 6) ได้สรุปความหมายการวัดผลไว้ว่า เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนที่อยู่ในกระบวนการเรียนการสอนข้อมูลนั้นจะเป็นตัวเลข แทนคุณภาพ ซึ่งสามารถวัดได้หลายอย่าง ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การทำแบบทดสอบ และเคอร์ลิงเจอร์ (Kerlinger, 1986, p. 391) กล่าวว่า การวัดผลเป็นการ กำหนดจำนวนให้กับวัตถุหรือเหตุการณ์ตามกฎเกณฑ์ที่วางไว้โดยคำว่า จำนวนนี้หมายถึง สัญลักษณ์ที่เป็นตัวเลข เช่น 1,2,3,4 เป็นต้น ซึ่งแท้จริงตัวเลขเหล่านี้ไม่ได้มีความหมายเชิงปริมาณหรือคุณภาพในตัวมันเองแต่อย่างใดจะมีความหมายก็ต่อเมื่อได้กำหนดกฎเกณฑ์ขึ้น เช่น เพศชายให้เป็นเลข 1 เพศหญิงให้เป็นเลข 2 หรือกำหนดปริมาณมากที่สุดเป็น 5 มากเป็น 4 ปานกลางเป็น 3 น้อยเป็น 2 น้อยที่สุดเป็น 1 ส่วนไวร์สมาและเจอร์ส (Wiersma, & Jures, 1990, p. 8) กล่าวว่า การวัดผลคือการกำหนดจำนวนให้กับวัตถุหรือเหตุการณ์ตามกฎที่ทำให้ ตัวเลขมีความหมายเชิงปริมาณ สำหรับความหมายของการประเมินผล พร้อมพรรณ อุดมสิน (2544, หน้า 7) สรุปไว้ว่า การประเมินผลหมายถึง การประเมินผลที่เกี่ยวข้องกันทั้งปริมาณและคุณภาพเป็นการตัดสินประเมินคุณค่า และแซค (Sax, 1989, p. 24) ได้กล่าวว่า การประเมินผล

เป็นกระบวนการตัดสินใจคุณค่าหรือตัดสินใจที่เกิดจากการสังเกต จากประสบการณ์และจากการฝึกฝนของผู้ประเมิน และไวร์สม่า, และเจอร์ส (Wiersma, & Jures, 1990, p. 8) กล่าวว่า การประเมินผลเป็นการตัดสินใจคุณค่าและในทางการศึกษาจะเป็นการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลที่เป็นวัตถุประสงค์โดยการตีความหมายคะแนนเพื่อตัดสินว่า ยอดเยี่ยม ดี ปานกลาง หรือต่ำ

พร้อมพรรณ อุตมสิน (2544, หน้า 177) กล่าวว่า iva การวัดผลและประเมินผล ควรมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อพัฒนาการเรียน โดยสามารถระบุข้อบกพร่องของนักเรียนที่ต้องการซ่อมเสริมหรือระบุพฤติกรรมกรเรียนที่พึงประสงค์เพื่อการพัฒนา
2. เพื่อพัฒนาการเรียนโดยสามารถระบุกลวิธีการสอนที่ประสบผลสำเร็จ
3. เพื่อทราบถึงจุดแข็งจุดอ่อนเกี่ยวกับความรู้และวิธีเรียนของนักเรียน
4. เพื่อเป็นข้อมูลที่ใช้ติดตามความสามารถทางการเรียนของนักเรียน
5. เพื่อเป็นข้อมูลที่ใช้ในการรายงานผลความก้าวหน้าของนักเรียนต่อผู้ปกครอง

พฤติกรรมกรเรียนคณิตศาสตร์ที่พึงประสงค์ นอกจากครอบคลุมทักษะและเนื้อหาแล้ว ควรครอบคลุมพฤติกรรมอื่นอีก เช่น ความขยันหมั่นเพียร การทำงานอย่างเป็นระบบ ความถูกต้องในการทำงาน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความสามารถในการติดต่อสื่อสารในความคิดและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งการประเมินพฤติกรรมนี้ จะใช้การทดสอบอย่างเดียวไม่ได้

สำหรับรวิวรรณ ศรีศรีรัมย์ (2545, หน้า 229) กล่าวถึง จุดประสงค์ที่ผู้สอนจัดให้มีการวัดผลและประเมินผล มีดังนี้

1. เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน ซึ่งจะสามารถทำให้พิจารณาประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในด้านเนื้อหาวิชามากน้อยแค่ไหน
2. เพื่อให้ผู้เรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเอง ว่าตนเองมีความสามารถมากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับเกณฑ์
3. เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ เพราะการประเมินผลแต่ละครั้งจะช่วยกระตุ้น หรือ ก้าขับให้ผู้เรียนต้องสนใจ ศึกษาหาความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เพื่อให้ผู้สอนบันทึกความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนได้ รวมทั้งเก็บข้อมูลไว้สำหรับพิจารณา หรือตัดสินใจในการให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล
5. เพื่อให้ครูผู้สอนรู้ความสามารถของผู้เรียนในช่วงระยะนั้น ๆ ว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประสบความสำเร็จในการเรียน
6. เพื่อให้ทราบถึงความสามารถและความพร้อมของผู้เรียน สำหรับการศึกษาคัด

ในการวัดผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรจัดให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กำหนดให้ทำการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี มีตัวชี้วัดในการวัดและประเมินผล (กรมวิชาการ, 2546 ก, หน้า 133 – 134) ดังนี้

1. ด้านความรู้ ต้องวัดให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้ 5 สาระ ได้แก่ จำนวน และการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์และความน่าจะเป็น
2. ด้านทักษะกระบวนการ เป็นการวัดความถนัดของนักเรียน ครอบคลุมประเด็นที่ต้องประเมิน ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอการเชื่อมโยง ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
3. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ครอบคลุมประเด็นที่ต้องประเมิน ได้แก่ การทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง และตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์

สรุปได้ว่า การวัดหมายถึง การกำหนดค่าเป็นตัวเลข อาจเป็นค่าที่เป็นปริมาณ หรือคุณภาพ เช่น การวัดส่วนสูงคะแนนผลการสอบ เป็นต้น สำหรับการประเมินผลนั้น เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากการวัด หมายถึง การตัดสินคุณค่าว่าดี หรือไม่ดี การประเมินผลที่ดีนั้น ต้องมีข้อมูลมากพอที่จะประเมินผลได้ตรงตามสภาพ ในการวัดผลและประเมินผลครั้งนี้ ได้ประเมินทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านพฤติกรรมในการเรียนรู้ และด้านเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เครื่องมือในการวัด เช่น แบบทดสอบ แบบสังเกตพฤติกรรม แบบสอบถาม เพื่อบรรลุตามจุดหมายที่ได้กำหนดไว้

## การเรียนแบบร่วมมือ

### 1. ประวัติของการเรียนแบบร่วมมือ

กรมวิชาการ (2546 ข, หน้า 33 – 35) กล่าวถึง การเรียนแบบร่วมมือว่ามีประวัติการนำมาที่ซับซ้อนน่าสนใจ เมื่อหลายพันปีมาแล้ว คัมภีร์ทัลมุด กล่าวไว้ว่า เพื่อให้เข้าใจเนื้อหา ผู้อ่านแต่ละคนต้องมีผู้เรียนร่วมสักคนหนึ่งในคริสต์ศตวรรษที่ 1 ควินติลเลียน ได้ให้เหตุผลว่า นักเรียนสามารถหาประโยชน์ได้จากการสอนนั่นเอง เช่นแก่นักปราชญ์ชาวโรมัน ก็สนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือ ดังเช่นข้อความว่า เมื่อท่านสอน ท่านเรียนสองหน และโยฮันน์ เอมอส โคมีเนียส เชื่อว่านักเรียนจะได้ประโยชน์จากการสอนและการเรียนที่นักเรียนคนอื่นสอนตน

ในปลายทศวรรษ 1700 โจเซฟ แลงคัสเตอร์และแอนดรูว์ เบลล์ ใช้กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างแพร่หลายในประเทศอังกฤษ ความคิดนี้ได้นำไปสู่อเมริกาเมื่อเปิดโรงเรียนแลงคัสเตเรียนในนครนิวยอร์กใน ค.ศ. 1806 เมื่อต้นทศวรรษ 1800 ในสหรัฐอเมริกา กระแสโรงเรียนของรัฐเน้นการเรียนแบบร่วมมือด้วยเช่นกัน ผู้สนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือที่ได้รับความสำเร็จสูงสุดคนหนึ่งในอเมริกาคือ พันเอกฟรานซิส พาร์เกอร์ในช่วง 3 ทศวรรษสุดท้ายของคริสต์ศตวรรษ

ที่ 19 เขาได้นำสิ่งเหล่านี้มาสู่การส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ ความกระตือรือร้น อุดมคติ ลักษณะการปฏิบัติจริง รวมทั้งการอุทิศให้แก่เสรีภาพประชาธิปไตยและความเป็นปัจเจกภาพในสถานศึกษาของรัฐอย่างแรงกล้าชื่อเสียง ความสำเร็จของเขาอยู่ที่การสร้างความมุ่งมั่นและนำเข้ามาสู่ห้องเรียนในโรงเรียน และแรงผลักดันของเขาได้สร้างสรรคบรรยายกาศในห้องเรียนให้เรียนแบบร่วมมือและเป็นประชาธิปไตยโดยแท้จริง เมื่อเขาได้เป็นผู้อำนวยการศึกษาของโรงเรียนรัฐบาลในเมืองควินซี มลรัฐแมสซาชูเซตส์ (ค.ศ.1875-1880) มีผู้เข้าเยี่ยมชมเพื่อขอคำแนะนำการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือกว่าปีละ 30,000 คน วิธีการสอนในการจัดการร่วมมือในหมู่นักเรียนของพาร์เกอร์ อิทธิพลเหนือการศึกษาของคนอเมริกันจนกระทั่งเปลี่ยนศตวรรษ ต่อมาจอห์น ดิวอี้ (John dewey, 1924) ได้สานต่อแนวคิดของพาร์เกอร์เขาส่งเสริมการใช้กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของโครงการสอนที่มีชื่อเสียง ในปลายทศวรรษ 1930 ซึ่งเป็นช่วงเวลาของการเริ่มให้ความสำคัญแก่การแข่งขันระหว่างบุคคลในโรงเรียนรัฐบาลในกลางทศวรรษ 1960 เริ่มฝึกอบรมครูให้ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือที่มหาวิทยาลัยมินนิโซตา

การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีทฤษฎีพื้นฐาน 3 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีการพึ่งพาสังคม ทฤษฎีพัฒนาทางการรู้คิด และทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

ทฤษฎีการพึ่งพาสังคม ในการสร้างทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ที่การพึ่งพาสังคม ในต้นทศวรรษ 1900 เคิร์ต คอฟกา ผู้ร่วมก่อตั้งสำนักจิตวิทยาเกสตัลต์คนหนึ่งได้เสนอว่ากลุ่มก็คือ องค์รวมซับซ้อน ซึ่งมีการพึ่งพากันในบรรดาสมาชิกกลุ่มที่หลากหลาย เคิร์ตเลวิน ได้นำความคิดของคอฟกามาปรับปรุง ใหม่ในช่วงทศวรรษที่ 1920 และ 1930 เชื่อว่าความสำคัญของกลุ่ม คือ การพึ่งพากันในบรรดาสมาชิกกลุ่มที่สร้างขึ้นโดยมีเป้าหมายร่วมกันซึ่งเป็นสาเหตุให้กลุ่มเป็นองค์รวมซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงสภาวะของกลุ่มย่อยใดๆ จะเปลี่ยนแปลงสภาวะของสมาชิกหรือกลุ่มย่อยอื่นๆ ด้วยพลังที่อัดแน่นภายในระหว่างสมาชิกกลุ่ม จะชักนำให้เคลื่อนไปสู่การบรรลุจุดหมายที่พึงประสงค์ร่วมกัน มอร์ตัน คอยซ์ ศิษย์คนหนึ่งของเลวินได้ตั้งทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือและการแข่งขัน ซึ่งเราได้นำมาขยายให้เป็นทฤษฎีการพึ่งพาสังคม ซึ่งจะเป็นตัวชี้วัดว่าบุคคลมีความสัมพันธ์กันอย่างไรการพึ่งพากันทางบวก (การร่วมมือ) จะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์เกื้อหนุน เนื่องจากแต่ละคนให้กำลังใจ และเอื้อประโยชน์ในความพยายามของกันและกัน การพึ่งพากันทางลบ (การแข่งขัน) จะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ต่อต้าน เนื่องจากแต่ละคนขัดขวางความพยายามไปสู่ผลสัมฤทธิ์ของผู้อื่นการไม่พึ่งพากัน (ความพยายามแบบตัวใครตัวมัน) จะไม่เกิดการปฏิสัมพันธ์เนื่องจากแต่ละคนทำงานโดยอิสระ

ทฤษฎีพัฒนาทางการรู้คิด แนวคิดนี้มีพื้นฐานมาจากงานของปีอาเซไวกอดสกี เป็นนักทฤษฎีที่เกี่ยวข้องปีอาเซต์ เชื่อว่าการร่วมมือในภาวะแวดล้อมที่เกิดความขัดแย้งทางการรู้คิดทางสังคมจะก่อให้เกิดการสูญเสียคุณภาพทางการรู้คิดซึ่ง ต่อมาจะกระตุ้นให้เกิดความสามารถในการมองความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งและมีพัฒนาการทางการรู้คิด ผู้นิยมปีอาเซต์ให้เหตุผลว่าในระหว่างความพยายามที่จะร่วมมือนั้นผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะร่วมการอภิปราย ซึ่งก่อให้เกิด

ความขัดแย้งทางการคิดรื้อคิดขึ้นแล้วคลี่คลายสู่การแก้ปัญหาและการให้เหตุผลที่ไม่เพียงพอจะปรากฏออกมาและได้รับการปรับแต่งแก้ไขและงานไวกอดสก็ก็เชื่อว่าความรู้ คือ สังคมและเกิดขึ้นจากความพยายามร่วมมือที่จะเรียนรู้ ทำความเข้าใจและแก้ปัญหา สมาชิกกลุ่มแลกเปลี่ยนข้อสนเทศและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง ค้นหาจุดอ่อนในการใช้กลยุทธ์ การให้เหตุผลของกันและกัน แก้ไขให้แก้กันและปรับเปลี่ยนความเข้าใจ โดยอาศัยความรู้ ความเข้าใจของกันและกันเป็นพื้นฐาน และสิ่งที่สัมพันธ์กับนักทฤษฎีพัฒนาการคือ นักทฤษฎีโต้แย้งและนักทฤษฎีปรับเปลี่ยนทางการรู้คิด นักทฤษฎีโต้แย้งเสนอว่า การเผชิญกับความคิดเห็นที่ขัดกันก่อให้เกิดความไม่แน่ใจหรือความขัดแย้งทางแนวคิดซึ่งต่อมาจะสร้างการรับรู้ทางเหตุผล และการค้นหาสารนิเทศขึ้นมาใหม่ซึ่งก่อให้เกิดการสรุปผลที่มีการถ่วงถ่วงและการไตร่ตรองมากขึ้นนักทฤษฎีปรับเปลี่ยนทางการรู้คิดเชื่อว่า การที่จะจดจำสารสนเทศและนำมาจัดใส่ไว้ในโครงสร้างทางการรู้คิดที่มีอยู่ได้นั้นผู้เรียนต้องฝึกฝนและจัดองค์ประกอบความรู้จากสื่อการเรียนขึ้นมาใหม่อย่างเช่น การอธิบายความรู้จากสื่อการเรียนให้แก่เพื่อนร่วมกิจกรรม

ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมทฤษฎีนี้จะให้ความสำคัญในผลกระทบบของตัวเสริมแรงและรางวัลสำหรับการเรียนรู้ โดยมีสมมติฐานว่า การกระทำที่ตามมาด้วยรางวัลภายนอกจะทำให้มีการกระทำซ้ำอีก สกินเนอร์ให้ความสำคัญที่เงื่อนไขของกลุ่ม แบบดูราให้ความสำคัญที่การเลียนแบบโฮมันส์ ทิโบต์ และเคลลีย์ให้ความสำคัญที่ความสมดุลของรางวัลและค่าใช้จ่ายในการแลกเปลี่ยนทางสังคมในหมู่ปัจเจกบุคคลที่พึ่งพากัน เมื่อไม่นานสลาวิน (Slavin, 1980) ให้ความสำคัญแก่ความต้องการรางวัลจากกลุ่มเพื่อจูงใจคนให้เรียนรู้ในกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ

จากประวัติการเรียนแบบร่วมมือ สรุปได้ว่า เป็นแนวคิดที่จะให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดนั้นต้องร่วมมือกันทำ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือมีทฤษฎีพื้นฐาน 3 ทฤษฎีคือ ทฤษฎีการพึ่งพาสังคมคือ การเรียนแบบร่วมมือ ต้องมีพื้นฐานจากแรงจูงใจภายใน ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ มีจุดหมายเดียวกัน นำกันไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ ทฤษฎีพัฒนาทางการรู้คิด คือ การเรียนแบบร่วมมือที่ต้องการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน แล้วร่วมกันสรุป โดยอาศัยความรู้ ความเข้าใจของทุกคน ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม คือ การเรียนแบบร่วมมือที่ต้องให้ความสำคัญต่อผลที่ได้รับ เช่น รางวัล เพื่อเป็นแรงจูงใจภายนอกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บรรลุถึงรางวัลกลุ่มที่ต้องการ

## 2. ความหมายและองค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

ความหมายการเรียนแบบร่วมมือ

อรพรรณ พรสีมา (2541, หน้า 40) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือหมายถึงวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกแต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งปันอุปกรณ์การเรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจแก่กัน สมาชิกแต่ละคนจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองพร้อมๆ กับการดูแลเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน และสมเดช บุญประจักษ์ (2540, หน้า 52) ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นยุทธวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ประมาณกลุ่มละ 4 คน แบบคละความสามารถให้ทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกันในการผสมผสานความรู้ที่มีอยู่เดิมกับความรู้ใหม่ และค้นพบความหมายของสิ่งที่ศึกษาด้วยกลุ่มเขาเอง ทำกิจกรรมในการสืบค้น อภิปราย อธิบาย บรรยาย สอบสวนแนวความคิดและแก้ปัญหาาร่วมกันในกลุ่ม ส่วนจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson, & Johnson, 1994) กล่าวว่า "การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกัน ในการเรียนรู้โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมาย กลุ่มสมาชิกมีความรับผิดชอบกันทั้งส่วนตนและส่วนรวม มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกันผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละบุคคลในกลุ่มสมาชิกทุกคนต่างได้รับความสำเร็จร่วมกัน

จากความหมายการเรียนแบบร่วมมือสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติร่วมกันเป็นกลุ่มโดยทุกกลุ่ม จะมีความสามารถและเพศที่แตกต่างกัน สมาชิกในกลุ่มเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2-6 คน สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนงานประสบผลสำเร็จและครูผู้สอนทำหน้าที่ดูแลให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีบทบาทและหน้าที่ตามการเรียนแบบร่วมมือองค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

สำหรับองค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson, & Johnson, 1989) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก หมายถึง การที่สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกันโดยที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานนั้น มีการแบ่งปันวัสดุ อุปกรณ์ ข้อมูลต่าง ๆ ในการทำงาน ทุกคนมีบทบาทหน้าที่ และประสบความสำเร็จร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความรู้สึกว่าคุณประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จด้วย

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน เป็นการติดต่อสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การอธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนในกลุ่มฟัง เป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้นจึงควรมีการแลกเปลี่ยนให้ข้อมูลย้อนกลับ เปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวความคิดใหม่ๆ เพื่อเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคลเป็นความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละบุคคล โดยมีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความตั้งใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะเหล่านี้เสียก่อน เนื่องจากเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ นักเรียนควรได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสารการเป็นผู้นำ การไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ครูควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้นักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการ ที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ สมาชิกทุกคนต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินงานตามแผน

ชนาธิป พรกุล (2544, หน้า 135) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ มี 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการพึ่งพาอาศัย เชื่อว่าเขาอยู่ด้วยกัน รอดด้วยกัน ด้านการมีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า ผู้เรียนต้องอธิบายสรุปเรื่องที่เรียนด้านความรับผิดชอบในการเรียนรู้ ทุกคนต้องเรียนโดยไม่มีการหลีกเลี่ยงด้านทักษะทางสังคม ผู้เรียนต้องได้รับเรื่องผู้นำการสื่อสาร การสร้างความไว้วางใจ ด้านกระบวนการกลุ่มมีการประเมินการทำงาน

กรมวิชาการ (2546 ข, หน้า 13) ได้กล่าวถึง สิ่งที่จะทำให้การเรียนแบบร่วมมือบรรลุผล ต้องทำความเข้าใจองค์ประกอบและสิ่งที่เราทำได้เพื่อให้เข้าใจในองค์ประกอบสำคัญในความร่วมมือคือ นำเอาบทเรียนหลักสูตร และรายวิชาที่มีอยู่แล้วมาจัดทำให้เป็นรูปแบบการร่วมมือ ปรับตกแต่งบทเรียนแบบร่วมมือ ให้เป็นไปตามความต้องการด้านการสอนตามสถานการณ์หลักสูตร เนื้อหาวิชา และวินิจฉัยปัญหาที่นักเรียนบางคนอาจจะมีเมื่อทำงานร่วมกันและเข้าแทรกแซงเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิผลของกลุ่มการเรียนรู้

ทิศนา ชวนมณี (2547, หน้า 99 - 100) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบสำคัญไว้ 5 ประการสรุป ได้ดังนี้

1. การพึ่งพาและเกื้อกูล สมาชิกทุกคนมีความสำคัญและความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับสมาชิกภายในกลุ่ม ดังนั้นแต่ละคนในกลุ่มเดียวกันต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนเอง และขณะเดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มด้วย เพื่อประโยชน์ร่วมกัน

2. การปรึกษาหารืออย่างใกล้ชิด การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพา ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน ในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกจึงรู้สึกห่วงใยไว้วางใจกัน ส่งเสริมและช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดความสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตนเอง ดังนั้นกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบตรวจสอบผลงาน ทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม เป็นวิธีการที่ส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนเองได้อย่างเต็มที่

4. การใช้ทักษะปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยทักษะต่างๆ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับและไว้วางใจกันและกัน ซึ่งช่วยให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จ

5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม การเรียนแบบร่วมมือต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น ซึ่งการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มเป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน

สรุปได้ว่า หากต้องการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ จะต้องดำเนินการปรับบทเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด โดยเน้นกระบวนการให้เกิด องค์ประกอบของวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ได้แก่ ให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์ที่มีเป้าหมายความสำเร็จร่วมกัน ความสัมพันธ์ที่ต้องพึ่งพาอาศัยกัน ความรับผิดชอบร่วมกัน การใช้ทักษะในการทำงานกลุ่ม และการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกัน ผลที่เกิดขึ้นย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กันในการทำงานเป็นกลุ่ม มีการใช้ทักษะทางภาษา ทั้งการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนทุกคนมีความรับผิดชอบร่วมกันเพื่อให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ ก่อให้เกิดทักษะทางด้านความรู้ และทักษะทางสังคม

### 3. ประโยชน์และความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

นาดยา บิลันชานนท์ (2543, หน้า 111) กล่าวถึง ประโยชน์และความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ ได้แก่ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ดี ความรู้ นั้นจะคงทนกว่า รู้จักเหตุผลมากขึ้น มีความเข้าใจในเรื่องนี้ลึกซึ้ง มีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น มีแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกที่จะเรียนรู้มากขึ้น สนใจในการทำงานและลดความไม่เป็นระเบียบวินัยของห้องเรียนลงได้มาก เพราะทุกคนต่างทำงานร่วมกันได้รับแนวคิด ความสามารถมากขึ้นจากเพื่อนมีการยอมรับในความแตกต่างระหว่างด้านต่างๆ เช่น ลักษณะนิสัย เพศ ความสามารถ ระดับของสังคม และลักษณะความแตกต่างอื่นๆ ของเพื่อน แม้กระทั่งสีผิวในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเมื่อใช้วิธีนี้จะช่วยทำให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกันยิ่งขึ้นการช่วยเหลือสนับสนุนในด้านต่างๆ ทำให้มีสุขภาพจิต การปรับตัว และการทำงาน ในสถานที่เป็นธรรมชาติดี ไม่ตึงเครียด ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ที่จะให้กับเพื่อน มีทักษะทางสังคมมากขึ้น มีทัศนคติที่ดีต่อโรงเรียน

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson, & Johnson, 1989, pp. 235-237) กล่าวถึง การเรียนแบบร่วมมือสามารถใช้ได้เป็นอย่างดีในการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนคิดทางคณิตศาสตร์ เข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างมโนคติและกระบวนการ และสามารถที่จะประยุกต์ใช้ความรู้อย่างคล่องแคล่วและมีความหมาย ด้วยเหตุผลดังนี้

1. มโนคติและทักษะทางคณิตศาสตร์เรียนได้ดีในกระบวนการที่เป็นพลวัตรที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมแข่งขันการเรียนคณิตศาสตร์ควรเป็นลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมมากกว่าที่จะเป็นเพียงผู้รับความรู้

2. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นการอาสาซึ่งกันและกัน การพูดผ่านปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อนนั้นช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างชัดเจนว่า จะแก้ปัญหาให้ถูกต้องได้อย่างไร การอธิบายยุทธวิธีการแก้ปัญหาให้เหตุผลและการวิเคราะห์ปัญหากับเพื่อน จะทำให้เกิดการหยั่งรู้ และมีวิธีการให้เหตุผลระดับสูง และการเกิดการเรียนรู้ระดับสูงในกลุ่มย่อยนักเรียนมีความสะดวกในการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากกว่าการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น

3. การเรียนเป็นกลุ่มมีโอกาสในการสร้างความร่วมมือ ในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การร่วมมือเป็นการส่งเสริมผลสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ มากกว่าการแข่งขันและแบบรายบุคคล การเรียนแบบร่วมมือส่งเสริมการค้นพบการเลือกใช้ยุทธวิธี การให้เหตุผลที่มีประสิทธิภาพการสร้างแนวคิดใหม่ การถ่ายโยงยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์และข้อเท็จจริงจากปัญหาย่อย ๆ ไปสู่รายบุคคล (นั่นคือถ่ายโยงจากกลุ่มไปสู่รายบุคคล)

5. การทำงานร่วมมือกัน นักเรียนจะเพิ่มความมั่นใจในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเองเป็นการสนับสนุนให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้โมติกระบวนการและยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้นักเรียนที่ทำงานร่วมกันในกลุ่มมีแนวโน้มที่จะชอบและเห็นคุณค่าของแต่ละคน และเห็นความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของคนอื่น มีความสัมพันธ์กันทางบวกระหว่างเพื่อน เกิดการเรียนรู้ในระดับสูงตระหนักในคุณค่าของตนเอง เกิดการยอมรับความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา

6. การเลือกรายวิชาเพื่อเรียนและการเลือกอาชีพเพื่อนมีอิทธิพลสูงต่อนักเรียน หากมีนักเรียนบางคนในชั้นเลือกไม่เหมาะสมกับตัวเขา การช่วยเหลือให้เขาได้พัฒนา จะเกิดขึ้นในสถานการณ์การเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนมีแนวโน้มที่ชอบและสนุกกับคณิตศาสตร์มากกว่า และได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่องในการเรียน ความสำเร็จที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของนักเรียนในการแก้ปัญหาจะทำให้เกิดการเรียนรู้โมติและการวิเคราะห์มากขึ้น

จากประโยชน์และความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ จะเห็นได้ว่า สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านความรู้ ความเข้าใจแบบยั่งยืนเพราะนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ ฝึกทักษะทางสมองและทักษะทางสังคม โดยสมาชิกมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อภิปรายร่วมกันช่วยเหลือกันให้ความร่วมมือในการทำงานเห็นผลงานกลุ่มเป็นสำคัญ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำการเรียนแบบร่วมมือไปใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

#### 4. กิจกรรมของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบ ทุกคนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้ทุกคนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถสอบให้คะแนนมาก วิธีซึ่งแต่ละวิธีมีจุดมุ่งหมายและกระบวนการเรียนไม่เหมือนกัน ดังเช่น นาดยา ปีลันธานนท์ (2543, หน้า 8-11) กล่าวถึงกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 7 กิจกรรม ดังนี้

1. กิจกรรมจิกซอร์เป็นการสอนที่อาศัยการต่อภาพผู้เสนอวิธีการนี้คนแรก คือ อารอนสันและคณะต่อมา มีการปรับและเพิ่มเติมขั้นตอนแต่วิธีการหลักยังคงเดิมการสอนแบบนี้ นักเรียนแต่ละคน จะได้ศึกษาเพียงส่วนหนึ่งหรือหัวข้อย่อยของเนื้อหาทั้งหมดโดยการศึกษา เรื่องนั้นๆ จากเอกสารหรือกิจกรรมที่ครูจัดให้ในตอนที่ได้ศึกษาหัวข้อย่อยนั้น นักเรียนจะทำงาน เป็นกลุ่มกับเพื่อนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันและเตรียมพร้อมที่จะกลับไป อธิบายหรือสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่มพื้นฐานของตนเอง

2. กิจกรรม เอส.ที.เอ.ดี เป็นการเรียนเป็นทีม มีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ

2.1 การนำเสนอสิ่งที่ต้องการเรียน ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่ นักเรียนต้องเรียน ไม่ว่าจะ เป็นโมโนมิติ ทักษะและ/หรือกระบวนการ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนนี้อาจใช้การบรรยาย การสาธิตประกอบการบรรยาย การใช้วีดิทัศน์หรือแม้แต่การให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ การทดลอง ตามหนังสือเรียน

2.2 การทำงานเป็นกลุ่ม ครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 - 5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีทั้งเพศหญิงและเพศชาย และมีหลายเชื้อชาติ ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่านักเรียน ต้องช่วยเหลือกันเรียนร่วมกัน อภิปรายปัญหาหารือกัน ตรวจสอบคำตอบของงานที่ได้รับมอบหมาย และแก้ไขคำตอบร่วมกับสมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุด เพื่อให้การเรียนรู้ให้กำลังใจ และทำงานร่วมกันได้หลังจากครูจัดกลุ่มเรียบร้อยแล้ว ควรให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน จากใบงานที่ครูเตรียมไว้ ครูอาจเตรียมใบงานที่มีคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน เพื่อใช้เป็นบทเรียนของการเรียนแบบร่วมมือ ครูควรบอกนักเรียนว่าใบงานนี้ออกแบบมาให้นักเรียน ช่วยกันตอบคำถามเพื่อเตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อยสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยกัน ตอบคำถามทุกคำถามโดยแบ่งกันตอบคำถามเป็นคู่ๆ และเมื่อตอบคำถามเสร็จแล้วก็จะเอาคำตอบ มาแลกเปลี่ยนกัน โดยสมาชิกแต่ละคนจะต้องมีความรับผิดชอบซึ่งกันและกันในการตอบคำถาม แต่ละข้อให้ได้ ในการกระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน

2.3 การทดสอบย่อย หลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วครู ก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียน เรียนมา สิ่งนี้จะเป็นตัวกระตุ้นความรับผิดชอบของนักเรียน

2.4 คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน คะแนนพัฒนาการนักเรียนจะเป็น ตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนพื้นฐาน ซึ่งเป็นคะแนน ต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ซึ่งคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน ได้จาก ความแตกต่างระหว่างคะแนนพื้นฐาน (คะแนนต่ำสุดในการทดสอบ) กับคะแนนที่นักเรียนสอบ ได้ในการทดสอบย่อยนั้นๆ ส่วนคะแนนของกลุ่ม ได้จากการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียน ทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน

2.5 การรับรองผลงานของกลุ่ม โดยการประกาศคะแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ทราบพร้อมกับคำชมเชยหรือให้ประกาศนียบัตรหรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ

3. กิจกรรม เอส.ที กิจกรรมนี้ เขาเรียกว่า วงกลมการเรียนรู้ ซึ่งมีการกำหนดสถานการณ์และเงื่อนไขให้นักเรียนทำผลงานเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแบ่งปันเอกสาร การแบ่งงานที่เหมาะสมและการให้รางวัลกลุ่ม ซึ่งจ้อห์นสันและจ้อห์นสันได้เสนอหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ว่า

3.1 สร้างความรู้สึกพึ่งพากัน

3.2 จัดให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนให้นักเรียนทำงานด้วยกันภายใต้บรรยากาศของความช่วยเหลือและส่งเสริมกัน

3.3 จัดให้มีการรับผิดชอบในส่วนบุคคลที่จะเรียนรู้ เป็นการทำให้นักเรียนแต่ละคนตั้งใจเรียนและช่วยกันทำงาน ไม่กินแรงเพื่อน ครูอาจจัดสภาพการณ์ได้ด้วยการประเมินเป็นระยะ สุ่มสมาชิกของกลุ่มให้ตอบคำถามหรือรายงานผลการทำงานสมาชิกทุกคนจึงต้องเตรียมพร้อมที่จะเป็นตัวแทนของกลุ่ม

3.4 ให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะสังคม การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดี นักเรียนต้องมีทักษะทางสังคมที่จำเป็น ได้แก่ ความเป็นผู้นำ การตัดสินใจ การสร้างความไว้วางใจ การสื่อสาร และทักษะการจัดการกับข้อขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์

3.5 จัดให้มีกระบวนการกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ให้กำลังใจซึ่งกันและกันและหาทางปรับปรุงการทำงานกลุ่มให้ดีขึ้น

4. กิจกรรม ที.เอ.ไอ. คือกิจกรรมที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือและการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกันโดยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมในการเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตน ส่งเสริมความร่วมมือในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

5. กิจกรรม ที.จี.ที. เป็นการเรียนแบบร่วมมือกันแข่งกันทำกิจกรรม โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูทบทวนบทเรียน ด้วยการซักถามและอธิบาย ตอบข้อสงสัยของนักเรียน

ขั้นที่ 2 จัดกลุ่มแบบคละกัน กลุ่มละ 3-4 คน

ขั้นที่ 3 แต่ละทีมศึกษาหัวข้อที่เรียนจากแบบฝึกตามกติกาของการเรียนแบบร่วมมือ เช่น เป็นผู้จัดบันทึก ผู้คำนวณ ผู้สนับสนุน เมื่อสมาชิกทุกคนเข้าใจและสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องทุกข้อ ทีมจะเริ่มทำการแข่งขันตอบปัญหา

ขั้นที่ 4 การแข่งขันตอบปัญหา

6. กิจกรรม จี. ไอ เป็นโมเดลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีความซับซ้อนและกว้างมาก ปรัชญาของ จี.ไอ. ก็คือต้องปลูกฝังการร่วมมือกันอย่างมีประชาธิปไตย และมีการกระจายภาระงานและสิทธิในการแสดงความคิดเห็นที่เท่าเทียมกันของสมาชิกในกลุ่มจีไอ ยังกระตุ้นบทบาทที่แตกต่างกันทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มจี.ไอ มีองค์ประกอบอยู่ด้วยกัน 6 ประการ คือ

6.1 การเลือกหัวข้อเรื่องที่จะศึกษา นักเรียนเลือกหัวข้อที่เฉพาะเจาะจงของปัญหา ที่เลือก แล้วกลุ่มจะแบ่งภาระงานออกเป็นงานย่อยๆ ที่มีสมาชิก 2-5 คน

6.2 การวางแผนร่วมมือในการทำงาน ครูและนักเรียน วางแผนร่วมกันในวิธีดำเนินการ ภาระงานที่ทำและเป้าหมายของงานในแต่ละหัวข้อย่อย

6.3 การดำเนินงานตามแผนการที่วางไว้ นักเรียนดำเนินงานตามแผนการที่วางไว้ในขั้นที่ 2 กิจกรรมและทักษะต่างๆ ที่นักเรียนจะต้องศึกษาควรมาจากแหล่งข้อมูลทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ครูจะให้คำปรึกษากับกลุ่มพร้อมกับติดตามความก้าวหน้าในการทำงานของนักเรียนและช่วยเหลือนักเรียนเมื่อเขาต้องการความช่วยเหลือ

6.4 การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานที่ทำ นักเรียนวิเคราะห์ และประเมินข้อมูลที่เขารวบรวมได้ขั้นที่ 3 และวางแผนหรือลงข้อสรุปในรูปแบบที่น่าสนใจ เพื่อนำเสนอต่อชั้นเรียน

6.5 การนำเสนอ กลุ่มนำเสนอผลงานตามหัวข้อเรื่องที่เลือก ครูต้องพยายามให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมขณะที่มีการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน เพื่อเป็นการขยายความคิดของตัวนักเรียนให้กว้างไกล โดยเฉพาะในหัวข้อที่กลุ่มไม่ได้ศึกษา ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานในระหว่างการนำเสนอผลงาน

6.6 การประเมินผล ครูและนักเรียนจะร่วมกันประเมินผลงาน พร้อมทั้งได้แสดงความคิดเห็นที่มีต่อผลงานทุกชิ้น การประเมินผลอาจรวมทั้งการประเมินรายบุคคลและเป็นกลุ่ม จี.ไอ. เป็นการเรียนแบบร่วมมือ ที่มอบหมายความรับผิดชอบอย่างสูงให้กับนักเรียน ในการที่จะบ่งชี้ว่าเรียนอะไรและเรียนอย่างไร ในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และตีความหมายของสิ่งที่ศึกษา โดยเน้นการสื่อความหมาย และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นของกันและกันในการทำงาน

แนวคิดในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ นักเรียนแต่ละคนได้แสดงความสามารถของตน ในการแสวงหาความรู้ นักเรียนแต่ละคน ต้องถ่ายทอดความรู้หรือวิธีการทำงานให้เพื่อนนักเรียนเข้าใจ ทุกคนต้องร่วมกันแสดงความคิดเห็น อภิปรายซักถามจนเข้าใจในทุกเรื่อง ทุกคนต้องร่วมมือกันสรุปความเข้าใจที่ได้ และเหมาะกับการสอนความรู้ที่สามารถแยกเป็นอิสระได้เป็นส่วน หรือแยกทำได้หลายวิธี หรือการทบทวนเรื่องใดที่แบ่งเป็นเรื่องย่อยๆ ได้ หรือการทำงานที่แยกออกเป็นชิ้นๆได้

7. โปรแกรม ซี.ไอ.อาร์.อี. คือ โปรแกรมสำหรับสอนการอ่านการเขียน และทักษะทางภาษา ใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย โดยเน้นที่หลักสูตรและวิธีสอนในการพยายามนำการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้โปรแกรม ซี.ไอ.อาร์.อี. พัฒนาขึ้นโดย Madden และ Stevens

ในปี 1986 นับว่าเป็นโปรแกรมที่ใหม่สุดของวิธีการเรียนรู้เป็นทีม ซึ่งเป็นโปรแกรมการเรียนแบบร่วมมือที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่นำการเรียนแบบร่วมมือมาใช้ในการอ่านและการเขียนโดยตรง

สำหรับการอ่าน นักเรียนจะได้รับการสอนภายในกลุ่มการอ่าน หลังจากนั้นให้นักเรียนแยกออกเป็นทีม เพื่อทำงานตามกิจกรรมแบบร่วมมือ โดยการจับคู่กันอ่าน การทำนายเรื่องอ่าน การสรุปเรื่องให้อีกคนหนึ่งฟัง การเขียนตอบคำถามจากเรื่อง การฝึกสะกดคำคำศัพท์ การถอดรหัสและฝึกเรื่องคำศัพท์ นักเรียนทำงานร่วมกันในทีม เพื่อให้นักเรียนสามารถจับใจความสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ และได้ฝึกทักษะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจในการอ่าน

สลาวิน (Slavin, 1995, pp. 4-13) กล่าวถึง กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย สรุปได้ ดังนี้ ดังนี้

1. การเรียนแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ เอส.ที.เอ.ดี. เป็นการจัดสมาชิกกลุ่มละ 4 – 5 คน แบบความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพศ โดยครูจะทำการเสนอบทเรียนให้นักเรียน ทั้งชั้นก่อน แล้วให้แต่ละกลุ่มทำงานตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อสมาชิกในกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกหัดและทบทวนบทเรียนที่เรียนจบแล้ว ครูจะให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบ ประมาณ 15 - 20 นาที คะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่ม ที่เรียกว่า "กลุ่มสัมฤทธิ์" โดยมีกิจกรรมและขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน โดยทบทวนความรู้ที่มีมาก่อนและเสนอเนื้อหาใหม่

ขั้นที่ 2 ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยแบบความสามารถ กลุ่มละ 4 – 5 คน ครูแจกใบงาน หรือแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3 ให้แต่ละกลุ่มย่อยศึกษาหัวข้อ ที่เรียนจากใบงานหรือแบบฝึกหัด แต่ละกลุ่มจะช่วยกันปฏิบัติตามใบงานและแบ่งหน้าที่ตามบทบาทของการเรียนแบบร่วมมือ

ขั้นที่ 4 เมื่อแก้ปัญหาครบทุกข้อแล้วสมาชิกทุกคนในกลุ่มย่อย จะร่วมกันอภิปรายปัญหาจนแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนมีความเข้าใจเนื้อหาได้ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ครูทำการทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ ประมาณ 10 – 20 นาที และคะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแบ่งเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่ม ที่เรียกว่า "กลุ่มสัมฤทธิ์"

2. แบบทีมการแข่งขัน ที.จี.ที. ใช้เทคนิคเดียวกับ เอส.ที.เอ.ดี. แต่มีการแข่งขันประจำสัปดาห์ โดยให้นักเรียนเล่นเกมทางวิชาการกับสมาชิกของทีมอื่น เพื่อเป็นการเพิ่มคะแนนให้กับทีมของตัวเอง ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้คะแนนมาเพิ่มกับทีมของตนเสมอ (การเล่นเกมผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจะเล่นกับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะเล่นกับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง) โดยมีกิจกรรมและขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูเสนอเนื้อหา

ขั้นที่ 2 นักเรียนเข้ากลุ่ม

ขั้นที่ 3 การแข่งขันเกมวิชาการ

ขั้นที่ 4 การให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด ( คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม)

3. แบบกลุ่มช่วยสอนรายบุคคล ที.เอ.ไอ. เป็นการเรียนที่ผสมผสานแนวคิดระหว่าง การร่วมมือกันเรียนรู้และการสอนเป็นรายบุคคล จะเป็นการประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์ จะมีการทดสอบความสามารถในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยแต่ละคนจะเริ่มบทเรียน ไม่เหมือนกันแต่ทำงานร่วมกันเป็นทีม ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการสอนเป็นรายบุคคลในกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากัน เมื่อจบบทเรียนแล้วทุกคนจะกลับมานั่งรวมกัน ผู้เรียนที่เรียนเร็วจะช่วยเหลือ ผู้ที่เรียนอ่อนและช่วยตรวจแบบฝึกหัด เมื่อจบบทเรียนของแต่ละหน่วยย่อยแล้วครูจะทำการ ทดสอบผู้เรียน

4. แบบกลุ่มผสมผสานการอ่านและการเขียน เป็นการเรียนที่พัฒนาขึ้นเพื่อการสอน อ่านและการเขียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมต้น ประถมปลายและมีมัธยมศึกษาตอนต้น ครูมัก จะใช้นวนิยายหรือหนังสืออ่านเบื้องต้น อาจจะใช้หรือไม่ใช้การอ่านเป็นกลุ่ม โดยครูจัดนักเรียน เป็นทีมแต่ละทีมมีนักเรียน 2 คนที่มีระดับต่างกัน นักเรียนจะทำงานเป็นคู่ในทีมของตนเองตาม ชุดกิจกรรมที่กำหนด แล้วมีการทดสอบคะแนนที่ได้จากการทดสอบจะนำมาเป็นคะแนนกลุ่ม

5. แบบจิกซอร์ 1 และแบบจิกซอร์ 2 ลักษณะการเรียนจะแบ่งกลุ่มเช่นเดียวกัน คือ แบ่งกลุ่มแบบคละ นักเรียนทุกคนจะได้รับมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้า ครูจะแบ่งเนื้อหาออกเป็น หัวข้อย่อยๆ เท่ากับจำนวนสมาชิก แต่ละกลุ่มแบ่งเนื้อหากันไปศึกษาค้นคว้ากับนักเรียน ที่ได้หัวข้อเดียวกัน จากนั้นก็จะกลับเข้ากลุ่มของตน เพื่ออธิบายหัวข้อของตนให้สมาชิกในกลุ่ม ฟัง สมาชิกทุกคนจะรับรู้เนื้อหาทุกเรื่อง แล้วครูจะทำการทดสอบเพื่อวัดความเข้าใจ ต่อมาได้ พัฒนาการเรียนแบบร่วมมือแบบจิกซอร์ใหม่เรียกว่าจิกซอร์ 2 โดยให้นักเรียนค้นคว้าทั้งบทเรียน และทำความเข้าใจในหัวข้อต่างๆ และสมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำความเข้าใจเป็น พิเศษกับบทเรียนในหัวข้อเดียวกัน หลังจากนั้นก็กลับไปอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟัง เมื่อเข้าใจ ทุกคนแล้ว ทุกคนจะทำแบบทดสอบ คะแนนที่ได้จะแปลงเป็นคะแนนกลุ่ม

สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือมีหลายกิจกรรม แต่ละกิจกรรมมีส่วนช่วยให้นักเรียน เกิดทั้งความรู้และความร่วมมือในการเรียนรู้และทำให้การสอนประสบความสำเร็จทั้งทักษะด้าน ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสังคม ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีวิธีการเรียนลักษณะเฉพาะ ดังนั้นครูผู้สอนต้องรู้จักเลือกกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหา สถานการณ์สิ่งแวดล้อมและวัยของ ผู้เรียน การวิจัยได้เลือกกิจกรรมจิกซอร์และกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เพราะเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับเด็กในช่วงชั้นที่ 1 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและได้ปฏิบัติตามกิจกรรมตามความสามารถของตนเอง

## กิจกรรมจิกซอร์

### 1. ประวัติและความหมายของกิจกรรมจิกซอร์

กิจกรรมจิกซอร์เป็นกิจกรรมที่อาศัยแนวความคิดการต่อภาพผู้เสนอวิธีการนี้คนแรก คือ อารอนสัน (Aronson, 1987) ต่อมามีการปรับและเพิ่มเติมขั้นตอนให้มากขึ้น แต่วิธีการหลักยังคงเดิมการสอนแบบนี้นักเรียนแต่ละคนจะได้ศึกษาเพียงส่วนหนึ่งหรือหัวข้อย่อยของเนื้อหาทั้งหมด โดยการศึกษาเรื่องนั้นๆ จากเอกสารหรือกิจกรรมที่ครูจัดให้ ในตอนที่ศึกษาหัวข้อย่อยนั้น นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกัน และเตรียมพร้อมที่จะกลับไปอธิบายหรือสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่มพื้นฐานของตนเอง

สุวิทย์ มูลคำ (2544, หน้า 177) ได้กล่าวถึง กิจกรรมจิกซอร์ หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้แนวความคิดการต่อภาพ โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะเรียนรู้ออกเป็นหัวข้อย่อย เท่ากับจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม และมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าคั่นหัวข้อ ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากกลุ่มสมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในข้อเดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้เนื้อหาสาระที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้สมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งเรื่อง

### 2. ลักษณะเฉพาะกิจกรรมจิกซอร์

กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษา (2542, หน้า 59) ได้กล่าวถึง ลักษณะเฉพาะ กิจกรรมจิกซอร์เป็นวิธีการเรียนที่สมาชิกของกลุ่มแบ่งหน้าที่ และความรับผิดชอบ เพื่อศึกษาหัวข้อย่อยของหน่วยการเรียนรู้ แล้วนำมาแลกเปลี่ยนเพิ่มเติมความรู้ซึ่งกันและกัน ภายในกลุ่มสรุปเป็นสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้และนำเสนอต่อชั้นเรียน

### 3. วัตถุประสงค์ และองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรมจิกซอร์

สุวิทย์ มูลคำ (2544, หน้า 177) ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ และองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรมจิกซอร์ ดังนี้

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ด้วยตนเอง
2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคมและความรับผิดชอบ

องค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. การเตรียมสื่อการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องเตรียมใบงาน ใบความรู้ สื่อการเรียนรู้ อื่นๆ สำหรับผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มและสร้างแบบทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
2. การจัดสมาชิกของกลุ่ม ผู้สอนจะต้องแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ เรียกว่า "กลุ่มพื้นฐาน" แต่ละกลุ่มจะมีผู้เชี่ยวชาญ แต่ละเรื่องตามใบงานที่ผู้สอนสร้างขึ้น

3. การรายงานและทดสอบย่อย เมื่อผู้เชี่ยวชาญกลับเข้ามาในกลุ่มตัวเองและสอนเรื่อง ที่ตนเองได้เรียนรู้มาสอน หรือรายงานให้กับสมาชิกในกลุ่ม แล้วควรมีการอภิปรายกันทั้งห้องเรียน อีกครั้งหรือมีการถาม – ตอบในหัวข้อเรื่องที่เรียนรู้ หลังจากนั้นผู้สอนทำการทดสอบย่อย

กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษา (2542, หน้า 59) ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ และองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรมจิกซอร์ สรุปได้ดังนี้

ด้านวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ส่งเสริมการเรียนรู้ ด้วยตนเอง และการทำงานเป็นกลุ่ม ให้เกิดการเรียนรู้สูงสุดจนบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม ฝึกทักษะ การสื่อความหมาย และเพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในด้านการจำแนก การแปลความหมาย การจัดกระทำข้อมูลและการลงข้อสรุป

ด้านองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรมจิกซอร์ ได้แก่ จัดกลุ่มที่แตกต่างกัน ในด้าน ความสามารถและเพศ ความสามารถในการเรียนรู้ เนื้อหาที่เป็นหน่วยการเรียนรู้ ต้องสามารถ แบ่งแยกหัวข้อจะศึกษาได้ตามความเหมาะสม สื่อนวัตกรรมที่ทันสมัย เอกสารใบงาน หรือสารสนเทศ ที่เหมาะสมกับระดับชั้น และสติปัญญาของนักเรียน และจัดการให้มีแบบทดสอบรายบุคคล

#### 4. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์

การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ สุวิทย์ มูลคำ (2544, หน้า 177) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ขั้นเตรียมเนื้อหา ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยแบ่ง เนื้อหาหรือหัวข้อที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม เช่น ถ้าขนาด กลุ่มละ 4 คน ก็แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วน เป็นต้น

การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์ เหมาะสำหรับ ใช้จัดการเรียนรู้เนื้อหาสาระที่มีลักษณะ ดังนี้

- 1.1 ใช้บทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วที่มีหลายๆหัวข้อ
- 1.2 ใช้จัดการเรียนรู้เนื้อหาความรู้ใหม่ที่สามารถแยกเนื้อหาเป็นตอนย่อยๆ ได้ ซึ่ง ตอนย่อยนั้นๆ ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้หรือทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง
- 1.3 ใช้กับเนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้จากเอกสารตำรา บทความ ใบความรู้ ตลอดจนสื่ออื่นๆ เช่น เทป วีดิทัศน์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

#### 2. ขั้นจัดกลุ่มผู้เรียน

2.1 ผู้สอนจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียน ให้มีสมาชิกที่มีความสามารถละกันเป็นกลุ่มพื้นฐาน จำนวนสมาชิกในกลุ่มอาจมี 2 – 6 คน ก็ได้

2.2 ผู้สอนแจกเอกสาร อุปกรณ์หรือสื่อการเรียนรู้ให้กลุ่มละ 1 ชุด หรือให้สมาชิก คนละ 1 ชุด ก็ได้ (ซึ่งทุกกลุ่มจะศึกษาในเรื่องเดียวกัน)

2.3 มอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบ ค้นคว้าเพียงคนละ 1 ส่วน ซึ่งหากผู้สอนแจกเอกสารให้เพียงกลุ่มละ 1 ชุดก็ให้ผู้เรียนแยกเอกสารออกเป็นส่วนๆ ตามหัวข้อย่อย เช่น แบ่งสมาชิกออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน ควรมอบหมายงาน ดังนี้

สมาชิกคนที่ 1 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่าน ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 1

สมาชิกคนที่ 2 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่าน ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 2

สมาชิกคนที่ 3 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่าน ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 3

สมาชิกคนที่ 4 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่าน ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 4

### 3. ชั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

3.1 ศึกษาและค้นคว้าและเรียนรู้สมาชิกที่ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะแยกย้ายจากกลุ่มพื้นฐานไปจับกลุ่มใหม่ เพื่อทำการศึกษาเอกสารหรือค้นคว้าเพิ่มเติมในส่วนของที่ได้รับมอบหมายโดยสมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกัน จะไปนั่งรวมกลุ่มกันกลุ่มละ 3 – 6 คน หรือตามจำนวนที่ผู้สอนกำหนด

3.2 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มจะอ่านเอกสาร ศึกษา หรือค้นคว้า สรุปเนื้อหาสาระ จัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอ และเตรียมนำไปสอน หรือให้ความรู้แก่สมาชิกในกลุ่มพื้นฐาน หรือกลุ่มเดิมของตนเองในชั้นนี้ผู้สอนจะต้องดูแลเอาใจใส่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

4. ชั้นสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสนอความรู้ ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละกลุ่ม กลับกลุ่มเดิมของตนแล้วผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันอธิบายให้ความรู้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มที่ละคนจนครบ มีการซักถามข้อสงสัย ตอบปัญหา ทบทวนให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน

5. ชั้นทดสอบความรู้ ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนทำการทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่ครอบคลุมทุกหัวข้อที่เรียนรู้ แล้วนำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม มาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

6. ชั้นมอบรางวัล ผู้สอนมอบรางวัลหรือให้คำชื่นชมชมเชย กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด ชั้นแรกการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมจิกซอร์

กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษา (2542, หน้า 59) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ ดังนี้

1. จัดนักเรียนนั่งเป็นกลุ่มเรียกว่ากลุ่มเดิม แล้วชี้แจงวิธีเรียน

2. กลุ่มเดิมแต่ละกลุ่ม แบ่งหน้าที่สมาชิกภายในกลุ่มเป็นผู้เชี่ยวชาญเข้าไปศึกษาเรื่องย่อยในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

3. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญร่วมกันศึกษาในเรื่องเดียวกันจาก สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ เอกสาร เสริมความรู้ สารสนเทศ และนวัตกรรมที่จัดไว้ให้ในกลุ่ม

4. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปยังกลุ่มเดิม เพื่อเสนอความรู้ความคิดแลกเปลี่ยนในกลุ่ม ในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบตามที่ได้ศึกษาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

5. ทดสอบรายบุคคล คะแนนของสมาชิกแต่ละคนนำมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม

6. ครูแจ้งผลการทำงานของกลุ่มให้นักเรียนทราบ พร้อมทั้งให้รางวัลตามความเหมาะสม การเรียนแบบจิกซอร์ II ซึ่ง สลาวิน ได้ให้รายละเอียดตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การเตรียมการเบื้องต้นของครูผู้สอน การแบ่งกลุ่มการทดสอบย่อย การคิดคะแนน ความก้าวหน้าและเกณฑ์การพิจารณา กลุ่มที่ได้รับการยกย่อง

2. เนื้อหาที่เหมาะสมจิกซอร์ เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความเข้าใจมากกว่าการฝึกทักษะ เน้นการบรรยายวิชาที่เหมาะสมได้แก่วิชาสังคมศึกษาวรรณคดี และวิทยาศาสตร์บางเรื่อง

3. ลำดับขั้นการจัดกิจกรรมจิกซอร์ มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ขั้นนำ ครูผู้สอนจัดกิจกรรมเพื่อแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น ๆ ว่า ต้องการให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไรและจัดกิจกรรม เพื่อทบทวนเนื้อหาที่ครูผู้สอน ได้มอบหมายให้นักเรียนอ่านล่วงหน้ามาแล้ว โดยอาจใช้คำถาม เนื้อหาทบทวนอย่างคร่าว ๆ ว่า เรื่องที่อ่านล่วงหน้ามานั้นเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไรมีประเด็นปัญหาที่น่าสนใจอย่างไรบ้าง

3.2 ขั้นศึกษาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หลังจากที่ครูทำกิจกรรมเพื่อแจ้งจุดประสงค์ในขั้นนำ แล้วครูผู้สอนก็ให้นักเรียนร่วมกันกำหนดหัวข้อประเด็นปัญหาที่จะศึกษาในกลุ่มย่อยตามความสนใจ ซึ่งหัวข้อมี 4 หัวข้อ โดยที่ครูได้กำหนดไว้ล่วงหน้าก่อนแล้ว จากนั้นครูผู้สอนก็จัดนักเรียน เข้ากลุ่มเดิมที่ได้กำหนดไว้แล้ว เพื่อให้สมาชิกภายในกลุ่มตกลงกันว่าสมาชิกคนใดสนใจใน ประเด็นปัญหาหรือหัวข้อเรื่องใด โดยที่สมาชิกทุกคนจะต้องเข้าศึกษาคนละ 1 หัวข้อตามความสนใจหากสมาชิกสนใจในหัวข้อประเด็นปัญหาเดียวกันเกิน 1 คน ก็ให้สมาชิกภายในกลุ่มตกลงกันเองว่าสมาชิกคนใดควรเข้าศึกษาเรื่องใดจึงจะเหมาะสม เมื่อตกลงกันได้แล้วสมาชิกแต่ละคน ก็แยกกันเข้าศึกษาประเด็นปัญหาที่ตนเองได้เลือก โดยปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในบัตร กิจกรรมร่วมกับสมาชิกจากกลุ่มอื่นๆ ที่สนใจตรงกัน

3.3 ขั้นศึกษากลุ่มย่อย ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากขั้นศึกษาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งหลังจากที่สมาชิกจากกลุ่มเดิมกลับจากการศึกษากลุ่มย่อยที่ตนสนใจแล้วก็เป็นการนำเสนอ เนื้อหาความรู้สิ่งที่ตนเองได้ศึกษามา โดยที่สมาชิกภายในกลุ่มเดิมผลัดเปลี่ยนกันนำเสนอตามลำดับ หัวข้อเรื่อง ซึ่งในขณะที่สมาชิกคนใดนำเสนอเนื้อหา สมาชิกที่เป็นผู้ฟังอาจจะมีสิทธิ์ที่จะเพิ่มเติม เนื้อหาหรืออภิปรายสรุปช่วยได้เพื่อให้เนื้อหาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.4 ขั้นทดสอบย่อย สมาชิกทุกคนทำแบบทดสอบย่อย โดยที่ไม่ได้ช่วยเหลือกัน คะแนนที่ได้นำไปเป็นคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและของกลุ่ม

### ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

ขั้นที่ 1 ครูและนักเรียนทบทวนเนื้อหาในกลุ่มที่ครูจัดไว้

ขั้นที่ 2 ครูแจกใบงานให้ทุกกลุ่มๆ ละ 4 ใบ ซึ่งแต่ละใบงานเป็นหัวข้อย่อย ๆ ไม่เหมือนกัน อาจจะเป็น 4 ระดับก็ได้ (ง่าย → ยาก) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มเลือก คนละ 1 ใบงาน

นักเรียน A1 อ่านและทำใบงานที่ 1 นักเรียน A2 อ่านและทำใบงานที่ 2

นักเรียน A3 อ่านและทำใบงานที่ 3 นักเรียน A4 อ่านและทำใบงานที่ 4

ขั้นที่ 3 นักเรียนที่ได้ใบงานชุดเดียวกันจากแต่ละกลุ่มมานั่งด้วยกัน เพื่อทำงานซักถาม และทำกิจกรรมในใบงาน เรียกกลุ่มนี้ว่า Expert Groups โดยแต่ละคนในกลุ่มแบ่งหน้าที่กันทำงาน เช่น

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำแนะนำ คำสั่ง หรือโจทย์ในใบงาน

นักเรียนคนที่ 2 จัดบันทึกข้อมูลสำคัญ แยกแยะสิ่งที่ต้องทำตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 3 หาคำตอบ

นักเรียนคนที่ 4 สรุปทบทวน และตรวจสอบคำตอบ

เมื่อนักเรียนทำแต่ละข้อหรือแต่ละส่วนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันในการทำโจทย์ข้อถัดไปทุกครั้งจนเสร็จ

ขั้นที่ 4 นักเรียนแต่ละคนใน Expert Group กลับมายังกลุ่มเดิมของตนเองผลัดกันอธิบายให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มฟัง เริ่มจากแบบฝึกที่ 1, 2, 3, 4 (ง่าย → ยาก)

ขั้นที่ 5 ทดสอบนักเรียนทุกคนในห้อง นำคะแนนแต่ละคนในกลุ่มมารวม  
ไสว พักขาว (2542, หน้า 136) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมจิกซอร์  
ดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูแบ่งหัวข้อที่จะเรียนเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกของกลุ่มแต่ละกลุ่ม ถ้ากลุ่มขนาด 3 คน ให้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วน

ขั้นที่ 2 จัดกลุ่มนักเรียน ให้มีสมาชิกที่มีความสามารถคละกัน เป็นกลุ่มพื้นฐาน จำนวนสมาชิกในกลุ่มอาจเป็น 3 หรือ 4 คน ก็ได้ จากนั้นแจกเอกสาร หรืออุปกรณ์การสอน ให้กลุ่มละ 1 ชุด หรือให้คนละชุดก็ได้กำหนดให้สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบอ่านเอกสารเพียง 1 ส่วน ที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น หากแต่ละกลุ่มได้รับเอกสารเพียงชุดเดียว ให้นักเรียนแยกเอกสารออกเป็นส่วนๆ ตามหัวข้อย่อยดังนี้ ในแต่ละกลุ่มนักเรียนคนที่ 1 จะอ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 1 นักเรียนคนที่ 2 จะอ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 2 นักเรียนคนที่ 3 จะอ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 3

ขั้นที่ 3 เป็นการศึกษาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ นักเรียนจะแยกย้ายจากกลุ่มพื้นฐาน ไปจับกลุ่มใหม่ เพื่อทำการศึกษาเอกสารส่วนที่ได้รับมอบหมาย โดยนักเรียนที่ได้รับมอบหมาย

ให้ศึกษาเอกสารหัวข้อย่อยเดียวกัน จะไปนั่งเป็นกลุ่มด้วยกัน แล้วแต่จำนวนสมาชิกของกลุ่มที่ครูกำหนด ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญสมาชิกจะอ่านเอกสาร สรุปเนื้อหาสาระ จัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอ เพื่อเตรียมทุกคนให้พร้อมที่จะไปสอนหัวข้อนั้นที่กลุ่มเดิมของตนเอง

ขั้นที่ 4 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับกลุ่มเดิมของตน แล้วผลัดเปลี่ยนเวียนกันอธิบายให้เพื่อนฟังที่ละหัวข้อ มีการซักถามข้อสงสัย ตอบปัญหา ทบทวนให้เข้าใจชัดเจน

ขั้นที่ 5 นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมดทุกหัวข้อ แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม

ขั้นที่ 6 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด จะได้รับรางวัล หรือการชมเชย

การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ เป็นการสอนที่อาจนำไปใช้ในการทบทวนเนื้อหาที่มีหลายๆ หัวข้อ หรือใช้กับบทเรียนที่เนื้อหาแบ่งแยกเป็นส่วนๆ ได้ และเป็นเนื้อหาที่นักเรียนศึกษาจากเอกสารและสื่อการสอนได้ การเตรียมเนื้อหาและวัสดุอุปกรณ์การเรียนมีรายละเอียดดังนี้

1. เลือกเนื้อหาหรือเนื้อเรื่องครอบคลุมประมาณ 2-3 วัน (เอกสารเพื่อให้นักเรียนอ่าน)
2. ถ้านักเรียนต้องอ่านในชั้นเรียนควรเลือกเนื้อหาที่สั้นใช้เวลา 30 นาที
3. ถ้าให้อ่านที่บ้านเป็นการบ้าน ควรเลือกเนื้อหาที่ยากกว่า
4. สร้างเอกสารสำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญซึ่งประกอบด้วยคำถามที่นักเรียนจะต้องให้ความสนใจและหาคำตอบในขณะที่อ่านเอกสาร เอกสารสำหรับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรมีอย่างน้อย 4 เนื้อหาย่อยๆ สร้างแบบทดสอบในแต่ละหน่วยการสอน หรือกลุ่มย่อย คำถามควรมีอย่างน้อย 2 ข้อต่อกลุ่มเนื้อหาย่อย ควรใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที และกำหนดเวลาออกจากแต่ละกลุ่มเนื้อหาย่อยด้วย

ระวีวรรณ ศรีศรีรัมย์ ( 2545, หน้า 170 ) ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนเช่นเดียวกับการเรียนแบบร่วมมือที่เน้นผลสัมฤทธิ์และการแข่งขัน ซึ่งนักเรียนในแต่ละกลุ่ม จะเป็นผู้ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตั้งชื่อตนเอง
2. ผู้สอนกำหนดงาน ซึ่งเป็นหัวข้อที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาในรายกระบวนการวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด อธิบายเนื้อหาวิชาในแต่ละหัวเรื่องอย่างย่อๆ รวมทั้งเอกสารงาน และแนวทางการสืบค้นข้อมูลในแต่ละหัวข้อเรื่อง
3. ผู้สอนให้ทุกคนในแต่ละกลุ่มจะต้องเลือกเรื่องที่ตนสนใจ คนละ 1 หัวเรื่อง และให้กลุ่มส่งเสริมสมาชิกมาเข้ากลุ่มวิชาการ ดังนั้นในกลุ่มวิชาการแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกจำนวนหนึ่ง ที่มาจากทุกกลุ่มซึ่งสนใจในหัวเรื่องเดียวกัน

4. ผู้สอนดำเนินการให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มวิชา ทำความรู้จักโดยการใช้อภิปรายกลุ่ม สัมพันธ์ และมอบหมายให้ศึกษางานในหัวข้อเรื่องตามความสนใจ โดยผู้สอนจะเตรียมเอกสาร ในด้านการอ่าน แหล่งข้อมูลสำหรับการสืบค้นให้แก่ผู้เรียน และกำหนดระยะเวลาในการทำงาน

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มวิชาจะศึกษาข้อมูลและอ่านเอกสารต่างๆ ตามหัวข้อเรื่องที่ได้รับ มอบหมาย ร่วมกันหาความรู้ ปรัชญาหรือ ทบทวนความรู้ ถามตอบคำถามซึ่งกันและกัน ทำให้ สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความรู้ในเรื่องที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดี ภายในระยะเวลา ที่กำหนด

6. ผู้เรียนแต่ละคนจะแยกย้ายกันกลับกลุ่มเดิมพร้อมกับความรู้ทางวิชาการที่ได้ศึกษามา และนำความรู้ในหัวเรื่องที่ตนได้ศึกษามาจากกลุ่มวิชา มาอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจ ตอบคำถามข้อข้องใจ แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในทุกหัวเรื่อง ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนทุกคนทำ แบบทดสอบโดยครอบคลุมหัวเรื่อง ซึ่งคะแนนที่ได้จะนำมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มเช่นเดียวกับการทดสอบในการเรียนแบบ เอส.ที.เอ.ดี. ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำคะแนนให้ดีที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็น ถึงความก้าวหน้าของตนเอง เพื่อให้คะแนนของกลุ่มมีความก้าวหน้าสูงสุด และจะได้รับรางวัล

ข้อดีของการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ ได้แก่ ผู้เรียนเอาใจใส่รับผิดชอบต่อ ตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกันและ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง

ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ ได้แก่ ถ้าผู้เรียนขาดความเอาใจใส่ และความรับผิดชอบจะส่งผลให้ผลงานกลุ่มและการเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จ วิธีการที่ผู้สอน จะต้องใช้เวลาในการเตรียมการและต้องดูแล ช่วยเหลือ เอาใจใส่ในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน อย่างใกล้ชิด

จากประวัติ ความหมาย ลักษณะเฉพาะ วัตถุประสงค์ และองค์ประกอบของการเรียน โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ดังกล่าวสรุปได้ว่า เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียน เกิดทักษะด้านความรู้ความเข้าใจมีปฏิสัมพันธ์ในด้านทักษะทางสังคม และมีลักษณะเฉพาะของ วิธีนี้คือ แต่ละคนในกลุ่มของตนจะได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาไม่เหมือนกันต้องนำเรื่องที่ได้อ่าน ไปศึกษากับกลุ่มอื่นที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาในเรื่องเดียวกันจนเกิดความเข้าใจ จึงได้กลับมา กลุ่มเดิมพร้อมกับนำความรู้ทางวิชาการที่ได้ศึกษามาอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจ แลกเปลี่ยน ความรู้ซึ่งกันและกันในทุกหัวเรื่อง แล้วทำการทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมดทุกหัวข้อ คะแนน ที่ได้ของทุกคนคือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล หรือการชมเชย

## กิจกรรม ที.เอ.ไอ

### 1. ประวัติกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

ก่อนที่จะเริ่มมีกิจกรรม ที.เอ.ไอ ในต้นทศวรรษ 1970 เดวิด เดอวีร์สและคีท เอทเวิร์ด แห่งมหาวิทยาลัยจอห์น ฮอปกินส์ ได้พัฒนา ทีม-เกม-การแข่งขัน และซอลโมกับยาเอลซาราน

ในอิสราเอลได้พัฒนาขั้นตอนการสืบค้นแบบกลุ่มสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งในช่วงปลายทศวรรษ 1970 สเลวินสานต่องานของเดอริส และเอเดเวิร์ด โดยปรับปรุง ที.จี.ที. ให้เป็นนักเรียน – ทีม – ผลสัมฤทธิ์ – การแบ่งระดับ และปรับปรุงการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เป็นทีม - ความช่วยเหลือ - ปัจเจกบุคคล

## 2. ความหมายกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

ไสว พักขาว (2542, หน้า 154) ได้ให้ความหมายกิจกรรม ที.เอ.ไอ. หมายถึงวิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ และการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน โดยให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

## 3. ลักษณะเฉพาะกิจกรรม ที.เอ.ไอ

ศุภวรรณ เล็กวิไล (2544, หน้า 21) ได้กล่าวถึง ลักษณะการจัดการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันโดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4 – 5 คน โดยสมาชิกในกลุ่มมีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ร่วมกันในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย มีเป้าหมายและมีโอกาสได้รับรางวัลของความสำเร็จร่วมกัน วิธีการแบบนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในเชิงบวก มีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้ากัน ได้มีโอกาสรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ได้พัฒนาทักษะทางสังคมและได้ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานเพื่อสร้างความรู้ให้กับตนเอง และเอกสารส่งเสริมการเรียนแบบสหกิจ (2542, หน้า 65) ได้กล่าวถึงลักษณะเฉพาะการเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ไว้คือ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่นำกิจกรรมการแข่งขันหรือการแก้ปัญหาที่ท้าทายมาให้สมาชิกแต่ละกลุ่มปฏิบัติเป็นรายบุคคล ตามระดับความสามารถของตนเอง

## 4. วัตถุประสงค์ และองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรม ที.เอ.ไอ

กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษา (2542, หน้า 65) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของกิจกรรม ที.เอ.ไอ ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกหรือใช้ทักษะการทำงานเป็นคู่
2. เพื่อให้โอกาสนักเรียนได้ทำงานร่วมกัน โดยเน้นที่เป้าหมาย และความสำเร็จของงาน
3. เพื่อสร้างเจตคติที่ดีให้กับนักเรียน โดยเฉพาะบางเนื้อหาวิชาที่นักเรียนชอบ
4. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนปฏิบัติงานในระดับความสามารถของตนเองด้วยความพึงพอใจ เพื่อนำไปสู่พัฒนาความสามารถในระดับต่อไป
5. เพื่อวัดประเมินผลพัฒนาการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล และพัฒนาพฤติกรรมทางสังคม ส่วนองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ดังนี้
  1. กลุ่มนักเรียนขนาดเล็กประมาณ 4-6 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ในเรื่องความสามารถและเพศ

2. จัดให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าในแต่ละกลุ่ม ตามระดับความสามารถ

#### 5. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษา (2542, หน้า 65-66) ได้กล่าวถึงขั้นตอน การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ไว้ดังนี้

##### ขั้นที่ 1

1. จัดรูปแบบของกลุ่มนักเรียน ภายในกลุ่มของกลุ่มตนเอง
2. ครูและนักเรียนร่วมสรุปบทเรียน โดยการอภิปราย และการซักถามปัญหา
3. ครูชี้แจงการเรียนตามรูปแบบ เทคนิคกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ ที.เอ.ไอ. และชี้แจง จุดประสงค์ของใบงานที่ 1 ให้นักเรียนทุกคนทราบ

##### ขั้นที่ 2

1. นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานที่ 1 โดยสมาชิกแต่ละกลุ่มปฏิบัติงานเป็นคู่ โดยการร่วมกันคิด ร่วมกันปฏิบัติ

2. ทำการทดสอบเป็นรายบุคคลเพื่อประเมินระดับ ความสามารถของนักเรียนแต่ละ คน เมื่อทำการทดสอบเรียบร้อยแล้ว ให้แต่ละคู่แลกเปลี่ยนคำตอบซึ่งกันและกัน พร้อมให้เหตุผล สนับสนุนการตอบของตนเอง

3. ตรวจคำตอบจากเฉลย และให้แต่ละกลุ่มรวบรวมผลการทดสอบส่งครู เพื่อทำ การประเมินความสามารถ ดังนี้

3.1 ถ้านักเรียนมีผลการประเมินต่ำกว่า ร้อยละ 75 ให้ปฏิบัติต่อไปในใบงานที่ 2 พร้อมทำแบบทดสอบย่อย

3.2 ถ้านักเรียนมีผลการประเมินสูงกว่า ร้อยละ 75 ให้ปฏิบัติต่อไปในใบงานที่ 3 พร้อมทำแบบทดสอบย่อย

##### ขั้นที่ 3

หลังจากที่นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติในใบงานที่ 2 หรือ ใบงานที่ 3 ตามระดับความ สามารถของตนเองเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการทดสอบเป็นรายบุคคล

##### ขั้นที่ 4

1. ครูเปรียบเทียบคะแนนรวมของกลุ่ม ระหว่างก่อนทำแบบฝึกหัด และหลังการทำ แบบฝึกหัด เพื่อแสดงการพัฒนาการของกลุ่ม

2. นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละกลุ่มมาจัดอันดับ เพื่อให้รางวัลและประกาศผล รางวัลให้สมาชิกทุกกลุ่มทราบ รางวัลที่สมควรอยู่ในลักษณะยกย่องชมเชย เช่น ทิมยอดเยี่ยม ทิมยิ่งใหญ่ ทิมที่ดีหรือมีการมอบเกียรติบัตรตามที่เห็นสมควร

สมเดช บุญประจักษ์ (2540, หน้า 8) กล่าวถึง การเรียนตามกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ว่าเป็นกิจกรรมการเรียนที่ผสมผสานแนวคิดระหว่าง การร่วมมือในการเรียนรู้กับการสอนเป็น รายบุคคล ดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูและนักเรียนทบทวนเนื้อหา โดยการถามตอบ

ขั้นที่ 2 ครูแจกใบงานชุดที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละคนทำ โดยจับคู่ภายในกลุ่มของตนเอง

2.1 แลกเปลี่ยนกันตรวจใบงานชุดที่ 1 กับใบเฉลย และรวมคะแนน

2.2 อธิบายข้อสงสัย และข้อผิดพลาดภายในคู่ของตน

2.3 ถ้านักเรียนคนใดทำใบงานชุดที่ 1 ได้ถูกต้อง 75 % ขึ้นไป ให้ทำใบงานชุดที่ 2 และถ้านักเรียนคนใดทำใบงานชุดที่ 1 ได้คะแนนน้อยกว่า 75 % ให้นักเรียนทั้งคู่ทำใบงานชุดที่ 3 จนกว่าคะแนนทำได้ถูกต้อง 75 %

ขั้นที่ 3 นักเรียนทุกคนในห้องทำแบบทดสอบโดยแยกต่างคนต่างทำ

ขั้นที่ 4 นำคะแนนที่ทดสอบมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (4 คน) หรือใช้คะแนนเฉลี่ย (กรณีจำนวนคนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน) กลุ่มที่ได้สูงสุดจะได้รางวัลหรือติดบอร์ดเชิดชู

ไสว พักขาว (2542, หน้า 155) ได้อธิบายการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ตามกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ดังนี้

1. จัดกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ทดสอบจัดระดับตามคะแนนที่ได้ นักเรียนศึกษาเอกสารแนะนำบทเรียน กิจกรรมจากสื่อที่ได้รับ จบแล้วส่งให้เพื่อนในกลุ่มตรวจ ตอบถูกหมดให้เรียนต่อ ตอบผิดบ้างให้ซักถามเพื่อนในกลุ่ม เพื่อช่วยเหลือก่อนที่จะถามครู

2. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดทักษะในสื่อที่ได้เรียนจบแล้ว ทดสอบย่อยฉบับ A เป็นรายบุคคล ส่งให้เพื่อนในกลุ่มตรวจ ถ้าได้คะแนน 75 % ขึ้นไปถือว่าผ่านถ้าได้คะแนนไม่ถึง 75 % ให้ไปเรียนจากสื่อที่ศึกษาไปแล้วอีกครั้ง แล้วทดสอบฉบับ B เป็นรายบุคคล

3. ทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบประจำหน่วย

4. ครูติดคะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มแล้วจัดอันดับ คือ กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์สูงได้เป็นยอดเยี่ยม กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ปานกลางได้เป็นดีมาก กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ต่ำได้เป็นดี

จากประวัติความหมายลักษณะเฉพาะวัตถุประสงค์ และองค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ดังกล่าว สรุปได้ว่าลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เป็นการปฏิบัติกิจกรรมเป็นคู่ ภายในกลุ่มมี 4-6 คน แต่ละคู่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำงานร่วมกันเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ลักษณะเฉพาะคือ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่นำกิจกรรมการแข่งขันหรือการแก้ปัญหาที่ท้าทายมาให้สมาชิกแต่ละกลุ่มปฏิบัติเป็นรายบุคคล ตามระดับความสามารถของตนเอง โดยนักเรียนที่เรียนเก่งจะดูแลให้คำแนะนำกับนักเรียนที่เรียนอ่อน สรุปขั้นตอนการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งกลุ่มแบบคละ ซึ่งแจ้งวิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ ที.เอ.ไอ. นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการซักถาม/ ทดสอบก่อนเรียน/ ทบทวนเนื้อหาที่เรียน

ขั้นที่ 2 นักเรียนทุกคนจับคู่รับใบงานที่ 1 ทำได้ถูกต้อง 75 % ขึ้นไป ให้ทั้งคู่ช่วยกันทำใบงานชุดที่ 2 ถ้าคู่ใดทำใบงานชุดที่ 1 ได้คะแนนน้อยกว่า 75 % ให้ทั้งคู่ช่วยกันทำใบงานชุดที่ 3

ขั้นที่ 3 นักเรียนทุกคนทำการทดสอบเป็นรายบุคคล

ขั้นที่ 4 นำคะแนนของทุกคนในกลุ่มมารวมกันเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดให้รางวัล

### แผนการจัดการเรียนรู้

#### 1. ความหมายและความสำคัญ องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ผลในการเตรียมการวางแผนการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบโดยนำสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายปีหรือรายภาคมาสร้างหน่วยการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้โดยเขียนเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน องค์ประกอบสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยนั้น จะประกอบด้วยผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน กิจกรรม สาระความรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลจำนวนชั่วโมงของการจัดการเรียนการสอน และบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้เปรียบเสมือนตัวกำหนดที่ให้เดินไปตามทางเพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และคณะกรรมการการประถมศึกษา (2542, หน้า 5) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ คือ การนำวิชา หรือกลุ่มประสบการณ์ที่ต้องทำการสอนมาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนการสอนการใช้สื่อและอุปกรณ์

ทองสุข รวยสูงเนิน (2543, บทนำ) กล่าวถึง ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ คือ การจัดการเรียนการสอนจะให้บรรลุตามเป้าหมายได้นั้น ผู้สอนต้องมีแผนการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้าซึ่งแผนการจัดการเรียนนั้น ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฉะนั้นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูสร้างได้เพื่อตอบสนองผู้เรียนในหลายลักษณะจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนและเป็นกุญแจสำคัญในการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้ สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเรียนรู้และการวิเคราะห์ผู้เรียนจะช่วยให้ครูพร้อมที่จะสอนได้ดียิ่งขึ้น แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญ ที่จะทำให้ผู้สอนประสบผลสำเร็จหรือไม่ ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้จึงต้องมีความสอดคล้องกัน ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบ แต่ละแผนอาจไม่เหมือนกัน ดังเช่น ธีรวิวัฒน์ ศรีศรีรัมย์ (2545, หน้า 204) ได้เสนอองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าควรประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของกระบวนการวิชา จุดมุ่งหมายของหน่วยการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จุดประสงค์ปลายทาง กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการวัดผล สุภาพรณี สุวิวงศ์ษา (2548, หน้า 37-38) กล่าวว่า ในการจัดทำแผนการเรียนรู้ ผู้สอนต้องตอบคำถามสำคัญ 3 ข้อ ต่อไปนี้ให้ได้คือ สอนเพื่ออะไร สอนอย่างไร และสอนแล้วได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่ ซึ่งคำถาม 3 ข้อข้างต้น คือองค์ประกอบ

ที่สำคัญของแผนการเรียนรู้ ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นการตอบว่าสอนเพื่ออะไรการเรียนการสอน การจัดการเรียนรู้ ที่จะทำให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดและการวัดและการประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้ พฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดจัดการ

จากความหมายและความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กรอบหรือแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เป็นเครื่องมือที่ช่วยควบคุม ให้การจัดกิจกรรมการเรียนบรรลุผล ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หากแผนการจัดการเรียนรู้ มีการวางแผน การดำเนินการเรียนที่ชัดเจน มีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีกระบวนการนำไปสู่เป้าหมายและมีการวัดและประเมินผลถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ผลผลิตที่ได้รับย่อมทำให้นักเรียน มีคุณภาพตามเป้าหมายที่วางไว้

## 2. แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จะต้องเป็นแผนที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดผลได้จริง สามารถพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถสูงขึ้น บรรลุตามเป้าหมายที่หลักสูตรกำหนด แนวทางการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ ทองสุข รวยสูงเนิน (2543, หน้า 3) ได้กำหนด ดังนี้

1. กำหนดทุกหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐานช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ภาระงานหรือชิ้นงานของนักเรียน สื่อ อุปกรณ์การเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้การประเมินผล เครื่องมือวัดเกณฑ์การตัดสิน ต้องสัมพันธ์และสอดคล้อง เอื้ออำนวยกันและกัน

2. แผนการจัดการเรียนรู้ต้องมีความสอดคล้อง เหมาะสม กับหลักการ จุดหมายของหลักสูตรต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ประเด็นที่ควรพิจารณาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ จุดประสงค์สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน มีลำดับความต่อเนื่องจากง่ายไปหายาก ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้านและตอบสนองต่อมาตรฐานการเรียนรู้ เนื้อหาสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน มีลำดับความต่อเนื่องจากง่ายไปหายาก ครอบคลุมพัฒนาการทุกด้านและตอบสนองต่อมาตรฐานการเรียนรู้ รายละเอียดเนื้อหาเป็นรายละเอียดเนื้อหาที่อยู่บนพื้นฐานของปัญหาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ควรเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ และกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสำคัญต่างๆ คือ กระบวนการทางสติปัญญา สังคม และทักษะการปฏิบัติ กิจกรรมเหมาะสมกับศักยภาพที่จะดำเนินการในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนและกิจกรรมในการสร้างและพัฒนาให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ (ทองสุข รวยสูงเนิน, 2543, หน้า 5) ดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม/กระบวนการ
1. ศึกษาหลักสูตร คำอธิบายหลักสูตร	⇒ สังเกต จำแนก ข้อความในคำอธิบายรายวิชา คำอธิบายรายวิชา
2. สร้างตารางวิเคราะห์คำอธิบาย	⇒ จัดกลุ่มสร้าง ความคิดรวบยอด และหาความสัมพันธ์ของกลุ่มคำอธิบายที่จัดกลุ่มได้
3. สร้างแนวการสอน	⇒ กำหนดความสัมพันธ์ของหัวเรื่องและองค์ประกอบอื่น กำหนดกลุ่มกิจกรรมการสอนและองค์ประกอบอื่น
4. จัดทำโครงแผนการจัดการ	⇒ จัดแบ่งกิจกรรมการเรียนรู้เป็นช่วงๆ กำหนดเรียนรู้ เนื้อหาย่อยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
5. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้	⇒ จัดทำรายละเอียดในองค์ประกอบต่างๆ ตรวจสอบความสัมพันธ์เบื้องต้นขององค์ประกอบต่างๆ กำหนดรายละเอียดกิจกรรม สื่อการวัดผล
6. ทดลองใช้แผนการเรียนรู้	⇒ บันทึกข้อมูล รวบรวมข้อมูลผลการเรียนของนักเรียน ปัญหา อุปสรรค การใช้แผนการเรียนรู้
7. ประเมินแผนการเรียนรู้	⇒ สรุปจุดเด่น จุดด้อย และคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

สุภาพรณ์ สุวิงค์ษา (2548, หน้า 38) ได้สรุปขั้นตอนการเขียนแผนการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประการสำคัญของครูผู้สอนต้องกำหนดสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ ซึ่งจะได้จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ต้องเขียนให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย คือ การเรียนรู้ที่เน้นด้านความรู้ความสามารถทางสมอง หรือความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาหรือในทฤษฎี ทักษะ คือ การเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติที่ต้องลงมือทำ และจิตพิสัยคือ การเรียนรู้ที่เน้นคุณธรรม จริยธรรมหรือ เจตคติหรือความรู้สึกลงใจ

ขั้นที่ 2 การกำหนดแนวการจัดการเรียนการสอน จุดเน้น คือ การกำหนดสาระการเรียนรู้ เทคนิควิธีการเรียน เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ขั้นที่ 3 การกำหนดวิธีวัดและประเมินผล เป็นกิจกรรมสำคัญที่สอดแทรกอยู่ในทุก ขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนการสอนเริ่มตั้งแต่ก่อนการเรียนรู้อ จะเป็นการทดสอบพื้นฐาน การประเมินระหว่างเรียน เป็นการปรับปรุงผลการเรียน และประเมินหลังเรียน เพื่อตรวจสอบตัดสินว่านักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า หลักของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียน การสอน การวัดและประเมินผลซึ่งแต่ละองค์ประกอบต้องสัมพันธ์กัน และในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ต้องดำเนินการตามขั้นตอน เริ่มตั้งแต่วิเคราะห์หลักสูตร ศึกษาคำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยเน้นพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัยกำหนด เวลาเรียน สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ทดลองใช้ และประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งต้องประเมินให้ครบทั้ง 3 ด้าน และในการจัดสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วย กิจกรรมจิกซอร์และกิจกรรม ที.เอ.ไอ ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติจริง คิดเป็น ทำเป็น ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ โดยปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาวิธีการเรียนรู้ โดยจัดทำแผนการเรียนรู้ ดังนี้ การเรียนแบบร่วมมือด้วยการจัดกิจกรรมจิกซอร์

1. ชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้น เรื่อง เวลาที่ใช้สอนทั้งหมด และเวลาที่สอนในแต่ละเรื่อง
2. มาตรฐานการเรียนรู้
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี
4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน โดยทนายปัญหา เพลง เกม ในช่วงโมงแรกจะทำการทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 ชั้นสอน

2.1 แบ่งกลุ่มพื้นฐาน นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยคณะกรรมการสามารถ ประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน

2.2 มอบหมายความเชี่ยวชาญ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้แบบฝึกกลุ่มละ 1 ชุด ภายในชุดได้จัดแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนๆ ตามหัวข้อย่อย 4 เนื้อหา และสมาชิกในกลุ่มพิจารณา มอบหมายแบ่งหน้าที่ให้แต่ละคนเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อไปศึกษากับนักเรียนคนอื่นที่ได้รับเรื่องย่อยเดียวกัน เช่น สมาชิกคนที่ 1 ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 1 สมาชิกคนที่ 2 ศึกษา

หรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 2 สมาชิกคนที่ 3 ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 3 สมาชิกคนที่ 4 ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 4 แล้วรวมกลุ่มศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้ โดยปฏิบัติดังนี้

สมาชิกคนที่ 1 ของทุกกลุ่ม มานั่งรวมกัน เพื่อศึกษาหัวข้อย่อยที่ 1 ให้เข้าใจ

สมาชิกคนที่ 2 ของทุกกลุ่ม มานั่งรวมกัน เพื่อศึกษาหัวข้อย่อยที่ 2 ให้เข้าใจ

สมาชิกคนที่ 3 ของทุกกลุ่ม มานั่งรวมกัน เพื่อศึกษาหัวข้อย่อยที่ 3 ให้เข้าใจ

สมาชิกคนที่ 4 ของทุกกลุ่ม มานั่งรวมกัน เพื่อศึกษาหัวข้อย่อยที่ 4 ให้เข้าใจ

2.3 กลับสู่กลุ่มพื้นฐาน หรือกลุ่มเดิม เพื่อนำความรู้ที่ได้รับจากหัวข้อย่อย มาเสนอความรู้ ความคิดแลกเปลี่ยนในกลุ่ม ในส่วนที่ตนรับผิดชอบที่ได้ศึกษากับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

2.4 ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ นักเรียนแต่ละคนทำการทดสอบเนื้อหา ประจำแผนการเรียนรู้ ครอบคลุมทุกเนื้อหา แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มรวมกัน มาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม

2.5 แจงผลและมอบรางวัล แจงผลคะแนนกลุ่ม ซึ่งทุกคนในกลุ่มได้คะแนน เท่ากัน กลุ่มใดได้คะแนนรวมสูงสุดจะได้รับรางวัล

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

นักเรียนรวมสรุปเนื้อหาที่เรียนแต่ละแผนการเรียนรู้ และในช่วงสุดท้ายจะทำการ ทดสอบหลังเรียน เพื่อนำคะแนนไปศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียน แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์

6. เครื่องมือประเมินผล

7. สื่อการเรียน

8. การวัดผล ประเมินผล

การเรียนแบบร่วมมือด้วยการจัดกิจกรรมที่.เอ.ไอ

1. ชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้น เรื่อง เวลาที่ใช้สอนทั้งหมด และเวลาที่สอนในแต่ละ เรื่อง

2. มาตรฐานการเรียนรู้

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

5. กิจกรรมการเรียนรู้

- ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
- ขั้นที่ 2 ชี้นสอน
- 2.1 แบ่งกลุ่มแบบคละ
  - 2.2 ทบทวนบทเรียน และศึกษาเนื้อหาใหม่
  - 2.3 จับคู่คิด จากกลุ่ม 4 คน ทุกคู่ทำใบงานที่ 1 นักเรียนคู่ใดทำถูกต้องมากกว่าร้อยละ 75 ทำใบงานที่ 2 ถ้าคู่ใดทำถูกต้อง น้อยกว่าร้อยละ 75 ทำใบงานที่ 3 แล้วแต่ละกลุ่มรับแบบฝึกชุดที่ 4
  - 2.4 ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้
  - 2.5 แจ้งผลและมอบรางวัล

### ขั้นที่ 3 ชี้นสรุป

6. เครื่องมือประเมินผล
7. สื่อการเรียนรู้
8. การวัดผล ประเมินผล

### 3. การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ (ทองสุข รวยสูงเนิน, 2543, หน้า 56) สรุปไว้ว่าในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แต่ละแผนจะเป็นการวัดจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ตามขั้นตอนของกิจกรรมหลักอาจใช้วิธีการวัดในระหว่างเรียนโดยการสังเกตการปฏิบัติงานตรวจสอบแบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมหรือตรวจผลงานที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ เช่น แบบฝึกหัด แบบบันทึกการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้มีเป้าหมายสำคัญ 2 ประการ (ทองสุข รวยสูงเนิน, 2543, หน้า 56, 75-76) คือ

1. เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมถูกต้องก่อนนำไปใช้สอนจริง ได้แก่ การตรวจสอบความสัมพันธ์ของรายละเอียดต่างๆ ภายในโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบความถูกต้อง หลักการ จุดหมายของหลักสูตร ความเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน
  2. เพื่อตรวจสอบความสำเร็จของการใช้แผนการเรียนรู้ เป็นการประเมินแผนในระหว่างการนำไปใช้จริง โดยประเมินผลให้ครอบคลุมทั้งระบบในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
- วิธีการประเมิน สามารถดำเนินการดังนี้
1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ด้วยตนเองหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยตรวจสอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ดังนี้
    - 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกันทั้ง 4 ส่วน ซึ่งมีแนวทางวิเคราะห์ ดังนี้
      - 1.1.1 มาตรฐานการเรียนรู้ ครอบคลุมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้

1.1.2 กิจกรรมการเรียนการสอนตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้

1.1.3 กิจกรรมการเรียนการสอนเพียงพอครอบคลุมที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์

1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดประเมินผล มีแนวทางการวิเคราะห์ ดังนี้

1.2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ มีการวัดและประเมินครบถ้วนหรือไม่

1.2.2 วิธีวัดและประเมินสามารถรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินกิจกรรม การเรียนการสอนที่กำหนดไว้หรือไม่ เพียงใด

1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนการสอน มีแนววิเคราะห์ ดังนี้

1.3.1 สื่อที่กำหนดไว้ตรงตามกิจกรรมการสอนทุกข้อ

1.3.2 สื่อที่กำหนดเพียงพอต่อการจัดกิจกรรมตามวิธีที่กำหนด

2. วิเคราะห์คุณลักษณะภายในรายละเอียด โครงสร้าง ส่วนประกอบต่างๆ ว่ามีความเหมาะสมถูกต้องเพียงใด ได้แก่

2.1 มาตรฐานการเรียนรู้ มีแนววิเคราะห์ ดังนี้

2.1.1 เน้นการฝึก ความรู้ ความคิด ทักษะการปฏิบัติหรือสร้างนิสัยที่ดี

2.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีแนวทางการวิเคราะห์ ดังนี้

2.1.2 ระบุพฤติกรรมชัดเจนสามารถวัดและประเมินได้

2.1.3 ครอบคลุมทั้งด้าน พุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน

2.3 สาระการเรียนรู้ มีแนวทางการวิเคราะห์

2.3.1 สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน ท้องถิ่นหรือนำไปใช้ชีวิตจริง

2.4 กิจกรรม มีแนวทางการวิเคราะห์ ดังนี้

2.4.1 นักเรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

2.4.2 นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ

2.4.3 นักเรียนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้หรือปฏิบัติกิจกรรม

2.4.4 มีการทำงานร่วมกันเป็นกระบวนการกลุ่ม

2.5 สื่อการเรียนการสอน มีแนวทางการวิเคราะห์ ดังนี้

2.5.1 หาง่าย จัดทำจากวัสดุท้องถิ่น หรือแหล่งความรู้ชุมชน

2.5.2 นักเรียนเป็นผู้ลงมือใช้สื่อเป็นส่วนใหญ่

2.5.3 ให้อาจารย์หรือผู้สอนใช้สื่อในการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน

## 2.6 การวัดและประเมินผล

### 2.6.1 ใช้วิธีวัดและประเมินหลายวิธี

### 2.6.2 มีเครื่องมือ วิธีการวัดชัดเจน

3. ตรวจสอบระหว่างไปใช้จริง โดยครูผู้สอนสังเกตบันทึกข้อมูลการจัดการเรียนการสอน ตามแผนการเรียนรู้ที่นำไปใช้ในเรื่อง สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ จัดหาได้เพียงพอ ครบถ้วนตามที่กำหนดเอกสารค้นคว้าหรือ ใบความรู้ต่างๆ จัดได้ครบตามเนื้อหา บัตรงาน แบบบันทึกครบถ้วนตามต้องการ นักเรียนสนใจร่วมกิจกรรมอย่างแท้จริง นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนุกสนานมีชีวิตชีวา ไม่เครียด นักเรียนปฏิบัติงานด้วยกระบวนการกลุ่มได้จริง นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมได้สำเร็จตรงตามเวลาที่กำหนด นักเรียนมีผลงานครบขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ผลการเรียนของนักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนค้นหา สรุปความรู้ได้ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้

ดังนั้นในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ประสบผลสำเร็จ จำเป็นต้องประเมินทุกองค์ประกอบ ได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน และการวัดประเมินผลว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และประการสำคัญประเมินผลเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมถูกต้องก่อนนำไปใช้สอนจริง และเพื่อตรวจสอบความสำเร็จของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

## ผลการจัดการเรียนรู้

### 1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 1.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการเรียนการสอนจะทราบได้ว่าผลการเรียนประสบผลสำเร็จหรือไม่ สามารถดูได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิกาวรรณ ร่มรื่นบุญกิจ (2544, หน้า 54) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า หมายถึง ความรู้ ความสามารถทางด้านสติปัญญาในการเรียนที่ต้องอาศัยความรอบรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับ และพิชิต ฤทธิ์จรูญ (2543, หน้า 37) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมด้านความสามารถทางสติปัญญาของบุคคลเป็นสมรรถภาพทางด้านสมองหรือสติปัญญาของบุคคลในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ

จากความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่ได้จากการแสดงออกทางด้านสติปัญญาของบุคคล ซึ่งผลนี้มาจากด้านการเรียนการสอน ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสมอง

#### 1.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสติปัญญาหรือเรียกว่า เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ภัทรา นิคมมานนท์

(2543, หน้า 67-75) ได้จำแนกความสามารถออกเป็น 6 ระดับ จากความสามารถขั้นต่ำไปสูง ได้แก่

1. ความจำ คือ การระลึกได้ถึงเรื่องราวต่างๆ ที่เคยมีประสบการณ์มาก่อน จะโดยวิธีใดก็ตาม เช่น จากการเรียนในห้องเรียน ฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์ เป็นต้น พฤติกรรมด้านความรู้ ยังจำแนกได้อีก 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ ความรู้เฉพาะเรื่อง ความรู้ในการดำเนินการ และความรู้รวบยอด

2. ความเข้าใจ คือ ความสามารถตั้งแต่ขั้นนี้ถึงขั้นประเมินผล ถือว่าเป็นความสามารถขั้นสติปัญญา ซึ่งเป็นผลเอาความรู้จากประสบการณ์ในชั้นความรู้ ความจำมา ผสานจนกลายเป็นความชนิดใหม่ โดยมี 3 ลักษณะ คือ การแปรความ การตีความ และการขยายความ

3. การนำไปใช้ คือ ความสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องที่เรียนรู้มาแล้ว ไปแก้ปัญหาที่แปลก ใหม่ หรือสถานการณ์ใหม่ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน

4. การวิเคราะห์ คือ ความสามารถแยกแยะเรื่องราวสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้ ทำให้สามารถมองเห็นความสัมพันธ์กันได้อย่างชัดเจน สามารถค้นหาความจริงต่างๆ ที่ซ่อนแฝงในเรื่องนั้นๆ ได้ การวิเคราะห์มี 3 ลักษณะ ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์และวิเคราะห์

5. การสังเคราะห์ คือ ความสามารถนำองค์ประกอบย่อยๆ ต่างๆ ตั้งแต่ 2 สิ่งขึ้นไปมารวมเป็นเรื่องราวเดียวกัน เพื่อให้เห็นโครงสร้างที่ชัดเจนซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่แปลกใหม่ มีคุณค่า การสังเคราะห์มี 3 ประเภท คือ การสังเคราะห์ข้อความ การสังเคราะห์แผนงาน และการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

6. การประเมินค่า คือ ความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าของเนื้อหา และวิธีการต่างๆ โดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ว่าเหมาะสม มีคุณค่า ดี เลว การประเมินค่าต้องอาศัยเกณฑ์ประกอบการตัดสินใจ มี 2 ลักษณะ คือ การตัดสินใจโดยอาศัยข้อเท็จจริง และการตัดโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก เป็นเกณฑ์ที่ไม่ได้ปรากฏตามเนื้อเรื่องนั้นๆ

สรุปได้ว่าจุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือการวัดพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านพุทธิพิสัย เป็นการวัดความรู้ทางสติปัญญาที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ ความสามารถ 6 ระดับ คือ ระดับความจำ ระดับความเข้าใจระดับการนำไปใช้ ระดับการวิเคราะห์ ระดับการสังเคราะห์ และระดับการประเมินค่า

### 1.3 องค์ประกอบของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการจัดการเรียนการสอนกระบวนการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญ คือ วัตถุประสงค์ทางการศึกษา กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งองค์ประกอบทั้งสามส่วนดังกล่าวจะมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

อย่างใกล้ชิด ยากที่จะแยกออกจากกันได้ ดังนั้นการวัดผล ซึ่งหมายถึง กระบวนการกำหนด ตัวเลขหรือสัญลักษณ์ให้กับคุณลักษณะ หรือเหตุการณ์อย่างมีกฎเกณฑ์ การวัดผลของการวัด จึงมีองค์ประกอบ 3 ประการ ดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2543, หน้า 5)

1. ปัญหา หรือสิ่งที่วัด
2. เครื่องมือวัดหรือเทคนิควิธีในการรวบรวมข้อมูล
3. ข้อมูลเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพ หากเป็นข้อมูลเชิงจำนวน จะต้องมีความ

และหน่วยวัด หากเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพจะต้องมีรายละเอียดที่แสดงคุณลักษณะไม่ใช่ตัวเลข การวัดไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพก็ใช้เครื่องมือวัด ได้แก่ แบบทดสอบ การสังเกต การสอบถาม การสัมภาษณ์ ส่วนการประเมินผล หมายถึง การตัดสินคุณค่า หรือ การตีราคาข้อมูลที่ได้จากการวัด โดยการเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่น การประเมินผลจึงมี องค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ ข้อมูล เกณฑ์ และการตัดสินคุณค่าหรือการตัดสินใจ (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2543, หน้า 8)

ในการประเมินผล จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการประเมิน แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. การประเมินผลก่อนเรียน มีจุดมุ่งหมายตรวจสอบความรู้พื้นฐาน และทักษะของ ผู้เรียนว่า มีความรู้เพียงพอที่จะเรียนต่อในรายวิชาใหม่ หรือเนื้อหาใหม่หรือไม่ เพื่อที่จะช่วย ให้ครูทราบพื้นฐานของผู้เรียน และช่วยให้ครูวางแผนการสอนได้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน และเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกวิธีเรียน

2. การประเมินผลระหว่างเรียนหรือประเมินความก้าวหน้า มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบ ผู้เรียนว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพียงใด หากพบข้อบกพร่องก็หาแนวทาง ปรับปรุงแก้ไข โดยอาจจัดการสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน การประเมินระหว่างเรียนนี้ เป็นการ ทดสอบย่อยในเนื้อหาที่เรียนเท่านั้น เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของการเรียน ว่าผู้เรียนบรรลุ ตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ครูผู้สอนต้องปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรอย่างไร

3. การประเมินผลรวม เป็นการวัดประเมินเมื่อผู้เรียนได้เรียนจบเนื้อหาที่ครูผู้สอน ได้กำหนดไว้ในแต่ละวิชา อาจเป็นปลายภาคเรียนแต่ละภาคหรือในระหว่างภาคเรียน เป็นการ ประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนในเรื่องต่างๆ ของครูผู้สอน โดยเฉพาะการให้ระดับคะแนนแก่ ผู้เรียน ควรตัดสินได้ - ตก ผ่าน - ไม่ผ่าน เกรตอะไร

ไพศาล หวังพานิช (2546, หน้า 28) ได้จำแนกการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ 2 ลักษณะ คือ

1. การวัดผลแบบอิงเกณฑ์เป็นการวัดความสามารถในการเรียนรู้ ของผู้เรียนเปรียบเทียบกับเป้าหมาย ว่าได้ระดับตามที่ต้องการหรือไม่
2. การวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการวัดความสามารถในการเรียนรู้ ของผู้เรียนเปรียบเทียบกับนักเรียน เพื่อสรุปผลการเรียน

การวัดผลประเมินผล หรือการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นส่วนสำคัญ ที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเพราะสามารถทำให้ทราบถึงผลการเรียนที่เกิดจากการสอน ว่านักเรียนได้รับความรู้มากน้อยเพียงใด หรือผลที่ได้รับจากการสอบของนักเรียน ได้ร้อยละตรงตามที่เป้าหมายกำหนดไว้หรือไม่และประโยชน์ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถทำให้ครูผู้สอนนำผลที่ได้มาปรับปรุงพัฒนา เนื้อหา หรือกระบวนการเรียนให้ดียิ่งขึ้น สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ต้องวัดทั้งก่อนเรียนระหว่างเรียนหลังเรียน และวัดผลปลายปี เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน โดยในการตัดสิน การวัดสามารถเปรียบเทียบได้กับเป้าหมาย เรียกว่า วัดผลแบบอิงเกณฑ์ หรือเปรียบเทียบกับ ความรู้ของนักเรียน เรียกว่า การวัดผลแบบอิงกลุ่ม

#### 1.4 ลักษณะของแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้วิชิ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ที่สำคัญ ได้แก่ การสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ และการประเมินชิ้นงาน ลักษณะของแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ แบบทดสอบ แบบ สังเกต แบบประเมินคุณภาพ

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2540, หน้า 28) ได้สรุปแนวคิดถึง แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบวัดความรู้เชิงวิชาการมักใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเน้นการวัดความรู้ ความ สามารถจากการเรียนรู้ในอดีต หรือสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล

ลักษณะหรือรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนจะนิยมใช้รูปแบบ ในการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน มี 3 รูปแบบ (รวีวรรณ ศรีครามครัน, 2545, หน้า 242-245)

1. ประเมินผลเพื่อวินิจฉัย ผู้สอนนิยมใช้ก่อนสอน เพื่อประเมินและวินิจฉัย ความสามารถของผู้เรียน ความสนใจ ทักษะคิด ความคิดเห็น หรือทักษะของผู้เรียน จุดประสงค์ การประเมินในลักษณะนี้ เป็นการพิจารณาระดับความสามารถของผู้เรียนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง รูปแบบง่าย ๆ ได้แก่ การสังเกต การพูดคุย หรือการสอบถาม สำหรับรูปแบบที่ยากขึ้นไปและ ต้องใช้เครื่องมือ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบโดยทั่วๆ ไป ที่ครูสร้างขึ้น

2. ประเมินผลย่อยระหว่างเรียน เป็นการประเมินผลความรู้ ความสามารถ ทักษะของผู้เรียนในระหว่างการเรียนการสอนในส่วนย่อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอน ได้ทราบผล การประเมินเพื่อนำข้อมูลมาพิจารณาผลของความก้าวหน้าในการเรียนรู้ และอีกจุดประสงค์หนึ่ง เพื่อให้ผู้สอนปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาความสนใจและคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างผู้เรียน

3. ประเมินผลรวมเมื่อสิ้นสุดการเรียน เป็นการประเมินผลเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนของผู้เรียน ด้านความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาวิชา ทักษะ ความสามารถในด้านต่างๆ โดยให้ทำแบบทดสอบ การเขียนคำตอบ เป็นการพิจารณาขั้นสุดท้าย รวมทั้งการใช้แบบทดสอบ

มาตรฐานสำหรับการให้คะแนน เพื่อพิจารณาระดับความสามารถ เป็นการประเมินเพียงครั้งเดียว สามารถใช้ผลของการประเมินเพื่อวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอนวิเคราะห์แบบทดสอบที่ใช้ว่ามีค่าความยากง่าย เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่ รวมถึงการพิจารณาผลสำเร็จในการสอนของผู้สอนด้วย

การพิจารณาแบบทดสอบที่ดี จะต้องประกอบด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. มีความเที่ยงตรง แบบทดสอบไม่ว่าลักษณะใดก็ตาม ต้องสร้างแบบทดสอบให้มีความเที่ยงตรงสูง และสามารถใช้แบบทดสอบความสามารถในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ โดยเฉพาะตรงตามวัตถุประสงค์การวัด ถ้าแบบทดสอบใดวัดความสามารถของผู้เรียนได้หลายๆ ด้านในเวลาเดียวกัน เป็นทดสอบที่ไม่มีความเที่ยงตรง

2. มีความเชื่อมั่น แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นสูง จะมีความเที่ยงตรงได้เมื่อนำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบบุคคลกลุ่มเดียวกัน ในต่างวาระและโอกาส ซึ่งในช่วงระยะเวลาที่ต่างกัน และโอกาสต่างกัน แต่ไม่มีความรู้เพิ่มเติม แสดงว่าแบบทดสอบนั้นไม่มีความเชื่อมั่น

3. เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ หมายถึง แบบทดสอบนั้นมีความเหมาะสมหลายด้านเช่น ความยาก – ง่าย จำนวนข้อสอบ การให้คะแนน เวลาที่ใช้สอบเหมาะสม

4. มีอำนาจจำแนก แบบทดสอบที่ดีจะต้องสามารถจำแนกผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันให้อยู่เป็นกลุ่มที่มีระดับความรู้ใกล้เคียงกันได้ คือ ผู้เรียนดีจะอยู่ในกลุ่ม ผู้เรียนดี ผู้เรียนอ่อนจะอยู่ในกลุ่มผู้เรียนอ่อน จะเรียกได้ว่าแบบทดสอบนั้นมีอำนาจจำแนกสูง

สรุปได้ว่า ลักษณะของแบบทดสอบมีหลายชนิด เช่น แบบทดสอบ แบบสังเกต การสัมภาษณ์แบบประเมินคุณภาพซึ่งแต่ละชนิดต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องตามความต้องการและความเหมาะสมของวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่วางไว้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์จะมีประสิทธิภาพได้นั้นต้องผ่านการทดลองใช้และผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญว่าตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนก จึงจำเป็นต้องใช้จริงตามลักษณะการนำแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ 3 ลักษณะคือ ประเมินผลเพื่อวินิจฉัย ประเมินผลย่อยระหว่างเรียนและประเมินผลรวมเมื่อสิ้นสุดการเรียน

#### 1.5 วิธีวัดและการสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ส่วนใหญ่จะวัดความรู้ ความจำในเนื้อหาสาระที่เรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ คือ การสอบ ซึ่งเป็นที่นิยมมากที่สุด (พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2544, หน้า 28 - 33) แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. การสอบปากเปล่า โดยการสัมภาษณ์ กรรมการเตรียมคำถามล่วงหน้า และปรึกษากันก่อนว่าจะให้คะแนนเท่าไร อย่างไร ประโยชน์เพื่อการสอบคัดเลือกคนเข้าทำงาน เพื่อจุดเจตคติความสามารถ

2. การสอบโดยการเขียน ผู้สอนเป็นผู้ที่ออกข้อสอบได้ดีที่สุด ผู้สอนต้องรู้เทคนิคการสร้างข้อสอบ ยึดสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ข้อสอบที่ครูสร้างขึ้น มี 2 แบบ คือ ข้อสอบแบบอัตนัย และข้อสอบแบบปรนัย

ข้อสอบแบบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดปัญหาหรือคำถามให้ผู้ตอบ แสดงความรู้ ความเข้าใจ และความคิดตั้งแต่กว้างจนถึงแคบ หรือเฉพาะเจาะจงตามแบบที่กำหนด ข้อสอบแบบอัตนัยสามารถวัดได้หลายๆ ด้านในแต่ละข้อ ได้แก่ วัดความสามารถในการใช้ภาษา วัดความคิด ลักษณะและหลักในการข้อสอบอัตนัย ได้แก่ คำถามควรใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ออกข้อสอบให้ตรงจุดมุ่งหมายและเนื้อหา ไม่ควรให้เลือกตอบบางข้อ เพราะบางข้อยากง่ายไม่เท่ากัน ทำให้เกิดความเสียเปรียบเกิดความเสียเปรียบ จำนวนข้อสอบควรพอเหมาะกับเวลากำหนดเวลาสอบไว้ล่วงหน้า เพื่อให้ผู้สอบมีเวลาเตรียมตัวเต็มที่ ออกข้อสอบหลายๆ ข้อ มีทั้งข้อยากและข้อง่าย เพื่อให้ข้อสอบมีความเที่ยง ไม่ควรออกข้อสอบที่วัดความจำอย่างเดียว ควรวัดความเข้าใจและนำไปใช้ด้วย ข้อสอบควรเหมาะสมกับบุคลิกภาวะของผู้เรียน เขียนคำสั่งให้ชัดเจนและระบุคะแนนในแต่ละข้อและในแต่ละส่วนของข้อหนึ่ง ๆ และไม่ควรรอกข้อสอบแบบเปิดหนังสือตอบ ควรเป็นข้อสอบวัด การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ข้อดีและข้อเสียของข้อสอบแบบอัตนัย

ข้อสอบแบบปรนัย คือ ข้อสอบที่มีคำตอบไว้แล้วผู้สอบต้องตัดสินใจเลือก ข้อความที่ต้องการ หรือพิจารณาข้อความที่ให้ไว้ว่าถูกหรือผิด ข้อสอบชนิดนี้แบ่งเป็น แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่ แบบจัดลำดับ และแบบเลือกตอบ การสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์นิยมเป็นข้อสอบแบบปรนัย และเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ

รวีวรรณ ศรีศรีรัมย์ (2545, หน้า 235) ได้เสนอ วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ เพื่อนำมาประเมินกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. การให้เขียนรายงาน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนลักษณะกลุ่มหรือรายบุคคล จะต้องวางแผน และดำเนินการเขียนรายงานตามที่ผู้สอนมอบหมาย การประเมินผลในลักษณะนี้ ผู้สอนอาจจะประเมินผลด้วยตนเองหรือผู้เรียนประเมินผลงานของตนเอง ร่วมกับเพื่อนในห้องเรียนในกลุ่ม หรือร่วมกับผู้สอนได้

2. การให้รายงานด้วยคำพูด เป็นการเขียนรายงานที่สรุปรายงานชั้นเรียนด้วยปากเปล่า เป็นการพิจารณาความสามารถของผู้เรียนในด้านการสื่อความหมาย ลักษณะท่าทาง เช่น การโต้วาที การตอบคำถามครู

3. การใช้แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือวัดความสามารถในการเรียนรู้และทัศนคติของผู้เรียน ซึ่งนำมาใช้ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน เป็นเครื่องมือที่ผู้สอนสร้างให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหัวข้อเรื่องนั้นๆ ในแบบทดสอบจะมีคำแนะนำ มีการกำหนดคะแนน ซึ่งผลต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบเพื่อเป็นข้อมูลว่า ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา มากน้อยเพียงใด

4. การประเมินผลกิจกรรมผู้เรียน หากจุดประสงค์ระบุพฤติกรรมที่สังเกตได้ การประเมินก็ควรเน้นที่พฤติกรรมของผู้เรียน เช่น ความสามารถในการวาดภาพ การจัดนิทรรศการ ซึ่งเกณฑ์ในการกำหนดระดับความสามารถและผลงานที่ผู้เรียนทำ ตามที่ผู้สอนกำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้

5. การให้การบ้าน เป็นการมอบหมายงานให้ผู้เรียนทำเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์เพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียนการสอนในห้องเรียน ดังนั้นผู้สอนต้องคอยติดตามให้ผู้เรียนทำการบ้านให้เสร็จ และส่งงานทุกครั้ง ซึ่งทำให้ผู้สอนทราบความสามารถ และระดับความสามารถในการเรียนของผู้เรียน

6. การสังเกต เป็นวิธีการประเมินความสามารถของผู้เรียนได้ประการหนึ่ง แต่มีข้อจำกัดในด้านความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรง เนื่องจากมีความลำเอียงของการสังเกตในด้านต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การสังเกตการทำงาน การตอบคำถาม ความสนใจของนักเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย คือการวัดด้านความรู้ โดยที่วินสันได้นำเอาการจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาของเบนจามิน เอสบลูมและคณะมาแบ่งพฤติกรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทางด้านพุทธิพิสัย ออกเป็น 4 ระดับ ซึ่งสร้างแบบวัดพฤติกรรมในระดับต่างๆ (พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2544, หน้า 75) ดังนี้

1. ความรู้ ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ ระดับนี้เป็นการวัดเกี่ยวกับทักษะในการคิดคำนวณ เป็นความรู้ ความจำง่ายๆ เกี่ยวกับสิ่งที่เรียนไปแล้วพฤติกรรมระดับนี้ แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ ความรู้ ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม และความรู้ความจำเกี่ยวกับกระบวนการคิดคำนวณ

2. ความเข้าใจ เป็นความสามารถในการนำความรู้ที่รู้แล้วมาสัมพันธ์กับโจทย์หรือปัญหาใหม่ ตลอดจนสามารถตีความ แปลความ สรุปความ และขยายความได้ การวัดพฤติกรรมนี้แบ่งเป็น 6 ชั้น คือ ความรู้เกี่ยวกับมโนคติ ความรู้เกี่ยวกับหลักการ กฎ และการทำให้เป็นกรณีทั่วไป ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแปลงส่วนประกอบของปัญหาจากแบบหนึ่งไปอีกแบบหนึ่ง ความสามารถในการดำเนินตามเหตุผล ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. การนำไปใช้ เป็นการนำความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง ทฤษฎีที่ได้เรียนรู้ไปแล้วมาแก้ปัญหาใหม่ให้ประสบผลสำเร็จทั้งนี้โจทย์ที่ใช้วัดระดับนี้ต้องไม่ใช่ข้อเดิมในโจทย์แบบฝึกหัด การวัดพฤติกรรมในระดับนี้แบ่งเป็น 4 ชั้น คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาธรรมดาความสามารถในการเปรียบเทียบ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล ความสามารถในการมองเห็นรูปแบบ ลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร

4. การวิเคราะห์ ถือว่าเป็นพฤติกรรมสูงสุดของการเรียนคณิตศาสตร์ ในด้านพุทธิพิสัย ผู้เรียนที่ตอบปัญหาขั้นนี้ได้ ต้องมีความสามารถในระดับสูง พฤติกรรมขั้นนี้แบ่งออกเป็น 5 ชั้น คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์ความสามารถในการพิสูจน์ ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ ความสามารถในการสร้างและแสดงความสมเหตุสมผลของการทำเป็นกรณีทั่วไป

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะมีคุณภาพได้นั้นจะต้องอาศัยหลักการสร้างที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งกรอนลันด์ (Gronlund, 1993, pp. 8 - 11) ได้ให้หลักการสร้างไว้ ดังนี้

1. ต้องนิยามพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่ต้องการจะวัดให้ชัดเจน โดยกำหนดในรูปของจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนด้วยคำที่เฉพาะเจาะจงสามารถวัดและสังเกตได้
2. ควรสร้างแบบทดสอบวัดให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมด ทั้งในระดับความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และระดับที่ซับซ้อนมากขึ้น
3. แบบทดสอบที่สร้างขึ้นควรจะวัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่เป็นตัวแทนของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจะต้องกำหนดตัวชี้วัด และขอบเขตของผลการเรียนรู้ที่จะวัดแล้ว จึงเขียนข้อสอบตามตัวชี้วัดจากขอบเขตที่กำหนดไว้
4. แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ควรประกอบด้วยข้อสอบชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมสอดคล้องกับการวัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด
5. ควรสร้างแบบทดสอบโดยคำนึงถึงแผนหรือวัตถุประสงค์ของการนำผลการทดสอบไปใช้ประโยชน์ จะได้เขียนข้อสอบให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และทันใช้ตามแผนที่กำหนดไว้ เช่น การใช้แบบทดสอบก่อนการเรียนการสอน สำหรับตรวจสอบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนเพื่อการสอนซ่อมเสริม และการใช้แบบทดสอบหลังการเรียนการสอน เพื่อตัดสินผลการเรียน
6. แบบทดสอบที่สร้างขึ้นต้องทำให้การตรวจคะแนนไม่ความคลาดเคลื่อนจากการวัด

จากวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดทางด้านความรู้ที่เกิดจากสติปัญญา หรือการวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยนั้น สามารถวัดได้จากการสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ และการประเมินชิ้นงาน เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบประเมินคุณภาพซึ่งแบบทดสอบนั้นมี 2 แบบ ได้แก่ แบบทดสอบอัตนัย และปรนัย แต่แบบทดสอบที่วัดได้เที่ยงตรงมากที่สุด ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย ซึ่งในการออกข้อสอบควรวัดทั้งความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ นักเรียนในระดับสูงควรเพิ่มการวัดด้านการคิดวิเคราะห์ สรุปได้ว่าการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 3 ตัวเลือก สำหรับทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

## 2. ด้านพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้

### 2.1 ความหมายของพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้

พฤติกรรม คือ การกระทำที่แสดงถึงความสามารถ ในการทำกิจกรรมว่าได้ตามจุดประสงค์มากน้อยเพียงใด และ ความร่วมมือเป็นการรวมกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกัน มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของพฤติกรรม ได้แก่ ประสิทธิ์ ทองอ่อน (2542, หน้า 4) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมว่า หมายถึง การกระทำการแสดงอาการ หรืออากัปกริยาของอินทรีย์ ทั้งในส่วนของเจ้าของพฤติกรรมเองเท่านั้นที่รู้ได้และในส่วนที่ผู้อื่นอยู่ในวิสัยที่จะรู้ได้ และพิชิต ฤทธิ์จรรยา (2543, หน้า 46) ได้กล่าวถึง พฤติกรรมไว้ว่าเป็น พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถเชิงปฏิบัติการซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบการใช้งานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายที่ต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อกับการทำงานของระบบประสาทต่างๆ ซึ่งเป็นหน่วยสั่งการ เช่น การเคลื่อนไหวอวัยวะการเล่นกีฬา สำหรับวิธี แจ่มกระติก (2541, หน้า 14) กล่าวไว้ว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำ หรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิดของบุคคลที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในจิตใจและภายนอก อาจทำไปโดยรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว อาจเป็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ ผู้อื่นอาจสังเกตการกระทำนั้นได้และสามารถใช้เครื่องมือทดสอบได้เกิดขึ้นภายในจิตใจ บุคคลอื่นไม่สามารถสังเกตได้

โกลเดนสัน (Goldenson, 1984, p. 90) ให้คำจำกัดความของพฤติกรรม ไว้ว่าเป็นการกระทำ หรือตอบสนองการกระทำทางจิตวิทยาของแต่ละบุคคล และเป็นปฏิสัมพันธ์ในการตอบสนองสิ่งกระตุ้นภายในหรือภายนอก รวมทั้งเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆ ที่เป็นไปอย่างมีจุดหมายสังเกตเห็นได้ หรือเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆ ที่ได้ผ่านการใคร่ครวญแล้วหรือเป็นไปอย่างไม่รู้ตัว

บัญญัติ ยงย่วน (2548) ให้ความหมายของการร่วมมือ หมายถึง การแก้ปัญหาแบบรักษาผลประโยชน์ของตน และให้ความร่วมมือในระดับสูงโดยทั้งสองฝ่ายจะร่วมมือกันแก้ปัญหา เพื่อให้ทั้งสองฝ่ายพึงพอใจอย่างเต็มที่ ใช้วิธีการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของทั้งสองฝ่าย เพื่อจะหาทางเลือกที่เหมาะสม

จากความหมายของพฤติกรรม พอสรุปได้ว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำ หรือการตอบสนองของมนุษย์ต่อสถานการณ์หนึ่งสถานการณ์ใดหรือสิ่งกระตุ้นต่างๆ โดยการกระทำนั้น เป็นไปโดยมีจุดมุ่งหมายและเป็นไปอย่างใคร่ครวญมาแล้ว หรือเป็นไปอย่างไม่รู้ตัวและไม่ว่าสิ่งมีชีวิตหรือบุคคลอื่นสามารถสังเกตการกระทำนั้นได้หรือไม่ก็ตาม และการกระทำหรืออาการที่แสดงออกของจิตใจทั้งภายในและภายนอก เป็นการกระทำเพื่อสนองความต้องการของบุคคล ซึ่งบุคคลอื่นสังเกต และใช้เครื่องมือทดสอบได้ พฤติกรรมความร่วมมือจึงเป็นการกระทำหรือตอบสนองที่แสดงถึงความร่วมมือในการทำงาน หรือปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่ม โดยทุกคนต้องมีความรับผิดชอบปฏิสัมพันธ์ต่อกันเพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม

2.2 จุดมุ่งหมายของการวัดพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ จุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความสามารถในเชิงปฏิบัติหรือความสามารถในพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ภัทรา นิคมมานนท์ (2543, หน้า 81-83) ได้จำแนกพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ เป็น 7 ระดับ ได้แก่

1. การรับรู้ เป็นขั้นที่แสดงการรับรู้ที่จะเคลื่อนไหว โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น และสัมผัสทางกาย
2. การเตรียมพร้อม เป็นสภาพของบุคคลที่เตรียมพร้อมจะแสดงพฤติกรรมออกมา สภาพความพร้อมมี 3 ด้าน คือ ความพร้อมทางร่างกาย ด้านสมองและอารมณ์
3. การตอบสนองตามแนวทางที่กำหนดให้ เป็นการแสดงออกในลักษณะของการเลียนแบบ และการลองผิดลองถูก
4. ความสามารถด้านกลไก เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้กระทำตามที่เรียนมาและพัฒนาขึ้นจนมีความสัมฤทธิ์ผล สามารถสร้างเทคนิควิธีสำหรับตนเองขึ้นมาเพื่อฝึกปฏิบัติต่อไป
5. การตอบสนองที่ซับซ้อน เป็นความสามารถในการปฏิบัติในสิ่งที่ยุ่ยากซับซ้อนมากขึ้น และสามารถกระทำได้อย่างมั่นใจ ไม่ลังเล และทำได้ดีจนเป็นอัตโนมัติ
6. ความสามารถในการดัดแปลง เป็นขั้นที่ปฏิบัติได้จนชำนาญ จึงคิดค้นดัดแปลงหาวิธีการใหม่ๆ มาลองทำให้แตกต่างไปกว่าเดิม เพื่อให้เกิดผลดียิ่งขึ้น
7. ความสามารถในการริเริ่ม หลังจากดัดแปลงวิธีการใหม่ๆ มีการทำดูแล้วก็นำวิธีการนั้นมาประยุกต์ทำให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้นมา

จุดมุ่งหมายของการวัดพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ คือ ผลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงในการร่วมมือกันปฏิบัติงาน โดยที่ผู้เรียนได้แสดงออกด้วยการรับรู้ โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้วย ความพร้อม ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านสมอง และด้านอารมณ์ การตอบสนองตามแนวทางที่กำหนด และตามความสามารถ อีกทั้งความสามารถในการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนมีการดัดแปลงหาวิธีการใหม่ๆ ตลอดจนมีการประยุกต์ให้ได้สิ่งใหม่ นอกเหนือจากเดิม

### 2.3 องค์ประกอบของพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้

พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่มนุษย์กระทำ อาจเกิดขึ้นในทันทีหรืออาจต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมความร่วมมือและพฤติกรรมความร่วมมือนี้อาจเป็นสิ่งที่สังเกตได้และไม่ได้ (Bloom, 1975, pp. 65-197) และสุชาติดา มะโนทัย (2539, หน้า 9-10) ได้รวบรวมพฤติกรรมมนุษย์ที่ก่อให้เกิดความร่วมมือ ถึงองค์ประกอบ 7 ประการ ดังนี้

1. ความมุ่งหมาย เป็นความต้องการที่ทำให้เกิดกิจกรรมเพื่อสนองตอบความต้องการที่เกิดขึ้น ความต้องการบางอย่างสามารถตอบสนองได้ทันที แต่บางอย่างต้องใช้เวลาจนจึงบรรลุความต้องการได้

2. ความพร้อมคือ ระดับวุฒิภาวะหรือความสามารถที่จำเป็นในการทำกิจกรรม เพื่อสนองความต้องการ

3. สถานการณ์ เป็นเหตุการณ์ที่เปิดโอกาสให้เลือกทำกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการ

4. การแปลความหมาย ก่อนที่จะทำกิจกรรมหนึ่งลงไป มนุษย์จะพิจารณาสถานการณ์ก่อนแล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีการที่เกิดความพึงพอใจมากที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการ

5. การตอบสนอง เป็นการกระทำกิจกรรมเพื่อสนองตอบความต้องการ โดยวิธีการที่ได้เลือกแล้วในขั้นแปลความหมาย

6. ผลที่ได้รับหรือผลที่ตามมา เมื่อทำกิจกรรมแล้วย่อมได้รับผลการกระทำนั้น ผลที่ได้รับอาจเป็นไปตามที่คาดคิดหรืออาจตรงข้ามก็ได้

7. ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง ในกรณีที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้ มนุษย์ก็อาจจะย้อนกลับไปแปลความหมายของสถานการณ์และเลือกวิธีการใหม่

วินัย เพชรช่วย (2543) นักจิตวิทยา ได้กล่าวถึงองค์ประกอบพฤติกรรมของมนุษย์ โดยมีแนวคิดหลักว่า พฤติกรรมมนุษย์เป็นปฏิสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ รู้สึก กระทำและคิด อาจกล่าวได้ว่าถ้าบุคคลรู้ว่าปัญหาของตนเกิดจากองค์ประกอบใด การพัฒนาตนจะกระทำได้ง่ายขึ้น

อาจกล่าวได้ว่า พฤติกรรมของมนุษย์ที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เป็นผลให้เกิดการร่วมมือ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ การกระทำและการคิด ซึ่งแต่ละองค์ประกอบจะมีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมาย ความรู้ ความพร้อมและสถานการณ์

#### 2.4 ลักษณะของพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้

พฤติกรรม คือ การแสดงออก หรือการตอบสนองต่อสิ่งเร้าจากทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม (กรมวิชาการ, 2546 ข, หน้า 29) กล่าวถึงแนวคิด จะให้ความสำคัญในผลกระทบของตัวเสริมแรง และรางวัลสำหรับการเรียนรู้โดยมีสมมติฐานว่าการกระทำที่ตามมาด้วยรางวัลภายนอกทำให้มีการกระทำซ้ำอีก สกินเนอร์ให้ความสำคัญที่เงื่อนไขของกลุ่ม แบบดูราให้ความสำคัญที่จะเลียนแบบโฮมันส์ทีโบล์และเคลลีให้ความสำคัญที่ความสมดุลของรางวัลและค่าใช้จ่าย ต่อมาสลวิน (Slavin, 1980) ให้ความสำคัญรางวัลจากกลุ่ม เพื่อจูงใจคนให้ได้เรียนรู้ในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ และประสิทธิ์ ทองอุ่น (2542, หน้า 24) ได้กล่าวถึงลักษณะของพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากประสบการณ์ โดยการเปลี่ยนแปลงนั้นอาจเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายในอย่างเดียว หรือเปลี่ยนแปลงทั้งพฤติกรรมภายนอก ด้วยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมี 3 ด้าน ได้แก่ การรู้คิด คือ เปลี่ยนแปลงความรู้ ด้านความรู้สึก คือ การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ด้านทักษะ คือ การเปลี่ยนแปลงความชำนาญในการเคลื่อนไหวสำหรับลักษณะของ

พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ที่จะให้บรรลุผล (กรมวิชาการ, 2546 ข, หน้า 73) กล่าวถึงโครงสร้าง การจัดการเรียนรู้ โดยจัดนักเรียนเรียนเป็นคู่ มีการสนทนาแลกเปลี่ยน อภิปรายร่วมกัน จะก่อให้เกิดการเรียนรู้เกิดความร่วมมือในการทำงาน

ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนที่จะให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมความร่วมมือ ครูผู้สอนต้องจัดการเรียนเป็นกลุ่ม มีการเสริมแรง เช่น จัดรางวัลให้กับนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดให้ทุกคนเห็นประโยชน์ และความสำคัญของการช่วยเหลือกัน มีจุดมุ่งหมายอย่างเดียวกัน ทำให้เกิดแรงจูงใจเกิดพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงาน

## 2.5 วิธีวัดและการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้

พฤติกรรมของบุคคลมีทั้งพฤติกรรมภายนอก และพฤติกรรมภายใน การที่จะศึกษาพฤติกรรมนั้นสามารถทำได้หลายวิธีถ้าเป็นพฤติกรรมภายนอกที่บุคคลแสดงออกมาให้บุคคลอื่นได้เห็นจะทำการศึกษาได้ คือ ใช้การสังเกตโดยตรงและโดยอ้อม แต่ถ้าเป็นพฤติกรรมภายในไม่สามารถสังเกตได้ต้องใช้วิธีการทางอ้อม โดยการสัมภาษณ์ การทดสอบด้วยแบบทดสอบ และการทดลองทั้งในห้องปฏิบัติการและในชุมชน เพราะฉะนั้นเครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมอาจทำได้โดยการสร้างเป็นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตประกอบการสัมภาษณ์ หรือใช้เครื่องมืออื่นประกอบ เช่น เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องฟังการเต้นของหัวใจ

สมจิตต์ สุพรรณทัศน์ (2547, หน้า 131-136) ได้กล่าวถึงวิธีการศึกษาวิธีวัดและการสร้างพฤติกรรมไว้ว่ามี 2 วิธี คือ

1. การศึกษาพฤติกรรมโดยตรง ทำได้โดยการศึกษาพฤติกรรมโดยสังเกตแบบให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว เช่น ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในห้องเรียน โดยบอกให้นักเรียนได้ทราบว่า ครูจะสังเกตว่าใครทำกิจกรรมอะไรบ้างในห้องเรียน การสังเกตแบบนี้บางคนอาจไม่แสดงพฤติกรรมที่แท้จริงออกมาก็ได้

2. การศึกษาพฤติกรรมโดยอ้อม แบ่งออกได้หลายวิธี คือ

- 2.1 การสัมภาษณ์ เป็นวิธีที่ผู้ศึกษาต้องการซักถามข้อมูลจากบุคคลหรือกลุ่มของบุคคล ซึ่งทำได้โดยการซักถามเผชิญหน้ากันโดยตรง หรือมีคนกลางทำหน้าที่ซักถามให้ก็ได้

- 2.2 การใช้แบบสอบถาม เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาพฤติกรรมของบุคคลเป็นจำนวนมาก และเป็นผู้อ่านออกเขียนได้ หรือสอบถามกับบุคคลที่อยู่ห่างไกล

- 2.3 การทดลองเป็นการศึกษาพฤติกรรมโดยผู้ถูกศึกษาจะอยู่ในสภาพการควบคุมตามที่คุณศึกษาต้องการโดยสภาพแท้จริงแล้ว การควบคุมจะทำได้ในห้องทดลอง แต่การศึกษพฤติกรรมของคนในชุมชน โดยควบคุมตัวแปรต่างๆ คงเป็นไปได้น้อยมาก การทดลองในห้องปฏิบัติการจะให้ข้อมูลที่มีขีดจำกัด วิธีนี้มีประโยชน์มากในการศึกษาพฤติกรรมของบุคคลทางด้านสุขภาพ

2.4 การบันทึก วิธีนี้ทำให้ทราบพฤติกรรมของบุคคลโดยให้บุคคลแต่ละคน บันทึก พฤติกรรมของตนเอง ซึ่งอาจเป็นบันทึกประจำวัน หรือศึกษาพฤติกรรมแต่ละประเภท เช่น พฤติกรรมการกิน พฤติกรรมการทำงาน พฤติกรรมทางสุขภาพ เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปจะเห็นได้ว่าพฤติกรรมเป็นการกระทำ หรือการปฏิบัติที่แสดงออกทางร่างกาย กล้ามเนื้อ สมอ อารมณ์ ความคิด ความรู้สึกอันเป็นผลสืบเนื่องจากความสอดคล้องของความเชื่อ ค่านิยม เจตคติ บุคลิกภาพหรือสิ่งอื่นๆ โดยมีสิ่งกระตุ้นตามสถานการณ์ ผลรวมจึงแสดงออก ซึ่งสามารถวัดพฤติกรรมได้โดยการสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม และ การใช้แบบตรวจสอบรายการ และมาตราส่วนประมาณค่า และการวิจัยครั้งนี้ในการประเมิน พฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ จะใช้การสังเกต โดยสังเกตพฤติกรรมจากการแสดงออกของแต่ละบุคคล เช่น การร่วมกันคิด การอภิปรายร่วมกัน การทำงานร่วมกัน การนำเสนอ ผลงานและการแก้ปัญหา

### 3. ด้านเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

#### 3.1 ความหมายของเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

พร้อมพรรณ อุดมสิน (2544, หน้า 76) กล่าวถึง เจตคติที่มีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ว่า ในการพัฒนาความรู้ หรือด้านพุทธิพิสัยแล้วต้องส่งเสริมให้มีการพัฒนาจิตพิสัยควบคู่ไปด้วย เช่น ความรู้สึกเจตคติที่ดีต่อสาระคณิตศาสตร์และความสนใจในสาระคณิตศาสตร์

ส่วนชัยนิตย์ พรรณาวร (2550) ได้ให้ความหมายของเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไว้ว่า เป็นความรู้สึกของบุคคลที่จะตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ในด้านความพอใจหรือไม่พอใจความชอบหรือไม่ชอบรวมทั้งการตระหนักในคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์

สรุปได้ว่า เจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการทางจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึก ความเชื่อ ความรู้สึกนึกคิดที่แสดงออกมาต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความสนใจ อาจเกิดจากการประสบการณ์ หรือผลที่เกิดจากการปฏิบัติร่วมกับครูผู้สอนหรือเพื่อนนักเรียน หรือการได้รับจากสิ่งแวดล้อม ถ้าสิ่งที่ได้รับนำประโยชน์มาให้ก็จะชอบสิ่งนั้นและทำสิ่งนั้นได้ดี แสดงว่ามีเจตคติที่ดี แต่ถ้าสิ่งที่ได้รับก่อให้เกิดโทษก็จะไม่ชอบสิ่งนั้นและทำสิ่งนั้นไม่ดี แสดงว่า มีเจตคติที่ไม่ดี ดังนั้นเจตคติจะมีทั้งดีและไม่ดีโดยที่เจตคติสามารถเปลี่ยนแปลงได้

ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนต้องทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนในวิชานั้นๆ และทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรมที่ว่าด้วยหลักการและเหตุผล หากผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีแล้วการเรียนการสอนก็จะไม่ประสบผลสำเร็จ

### 3.2 จุดมุ่งหมายของการวัดเจตคติ ต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้สึก นึกคิด ทางจิตใจ อารมณ์ และคุณธรรมของบุคคล หรือเรียกว่า พฤติกรรมด้านจิตพิสัยต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภัทรา นิคมมานนท์ (2543, หน้า 76 – 80) ได้จำแนกจุดมุ่งหมาย ดังนี้

1. การรับรู้ พฤติกรรมขั้นนี้มีลักษณะการตอบสนอง 3 ลักษณะคือ การยอมรับ การตั้งใจที่จะรับรู้ และการเลือกสิ่งเร้าที่ต้องการรับรู้

2. การตอบสนอง เป็นพฤติกรรมต่อเนื่องจากความตั้งใจที่จะรับรู้ โดยไม่เพียงแต่จะตั้งใจเท่านั้น แต่มีความปรารถนา หรือปฏิกิริยาที่จะโต้ตอบต่อสิ่งเร้าอย่างเต็มใจ และเกิดความพึงพอใจจากการตอบสนองพฤติกรรมขั้นนี้จำแนกได้ 3 ลักษณะ คือการยินยอมที่จะตอบสนอง ความเต็มใจที่ตอบสนอง ความพอใจในการตอบสนอง

3. การสร้างคุณค่า เป็นขั้นที่บุคคลมองเห็นคุณค่าของการตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือประสบการณ์ที่ได้มีขั้นการสร้างคุณค่ามีพฤติกรรมการแสดง 3 ลักษณะ คือ การยอมรับในคุณค่า การนิยมชมชอบในคุณค่า การสร้างคุณค่า

4. การจัดระบบคุณค่า หลังจากทีบุคคลสร้างค่านิยมของตนขึ้นมาแล้ว ก็พยายามนำค่านิยมมาจัดระบบให้เกิดเป็นระเบียบขึ้น ลักษณะการจัดระบบคุณค่ามี 2 ลักษณะ คือ การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า การจัดระบบของคุณค่า การสร้างลักษณะนิสัย มี 2 ลักษณะ ได้แก่ การสร้างนิสัยชั่วคราวและการสร้างลักษณะนิสัยถาวร ขั้นนี้ถือว่าเป็นจุดสุดยอดของการพัฒนาคน

สรุปได้ว่า ในการวัดเจตคติคณิตศาสตร์ควรให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน ซึ่งเจตคติสามารถสังเกตได้จากความพึงพอใจ และการแสดงออกโดยการรับรู้ ได้แก่ การสนองตอบ การสร้างคุณค่า การจัดระบบคุณค่า และการสร้างลักษณะนิสัย

### 3.3 องค์ประกอบของเจตคติต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ณัฐสุดา สุจินันท์กุล (2541, หน้า 51) กล่าวถึง องค์ประกอบของเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความรู้เชิงประเมินค่า หมายถึง การที่บุคคลมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดว่าดี มีประโยชน์หรือเลวมากน้อยเพียงใด จัดเป็นองค์ประกอบที่เป็นต้นกำเนิดของเจตคติของบุคคล ต่อสิ่งต่างๆ ดังนั้นหากบุคคลมีความรู้เชิงประเมินค่าต่อสิ่งต่างๆ ไม่สมบูรณ์ หรืออาจมีความรู้ที่ผิด จะทำให้เกิดอคติหรือความลำเอียงและอาจทำให้เกิดผลเสียหายต่อผู้ยึดถือ หรือส่วนรวมได้มาก

2. ความรู้สึกพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลในลักษณะที่ชอบ หรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ส่วนใหญ่แล้วความรู้สึกพอใจของบุคคลต่อสิ่งหนึ่ง จะเกิดโดยอัตโนมัติและสอดคล้องกับความรู้เชิงประเมินค่าต่อสิ่งนั้นด้วย

3. ความพร้อมกระทำ หมายถึง การที่บุคคลมีความพร้อมที่จะช่วยเหลือ สนับสนุน ส่งเสริม หนุนบำรุง สิ่งที่เขาชอบพอใจ และพร้อมที่จะทำลาย หรือเพิกเฉยต่อสิ่งที่เขาไม่ชอบหรือไม่พอใจ องค์ประกอบนี้ยังคงอยู่ภายในจิตใจของบุคคลความพร้อมกระทำจะปรากฏออกมาเป็นพฤติกรรมหรือไม่ย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะอื่นๆ ของบุคคลและสถานการณ์

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของเจตคติ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบด้านความคิด องค์ประกอบด้านความรู้สึก และองค์ประกอบด้านพฤติกรรม ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันที่จะแสดงเจตคติออกมา เช่น หากบุคคลมีพื้นฐานของความคิดต่อสิ่งเรานั้นเป็นอย่างดี ก็จะเป็นข้อมูลที่จะแสดงความรู้สึกว่า ชอบ หรือไม่ชอบ ดี หรือไม่ดี ซึ่งเป็นผลในการแสดงการกระทำ หรือพฤติกรรม สนับสนุน หรือคัดค้านต่อสิ่งเรานั้น

#### 3.4 วิธีวัดและการสร้างเครื่องมือ วัดเจตคติต่อสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์

กรมวิชาการ (2545, หน้า 121- 154) ได้เสนอแนวทางการสร้างเครื่องมือ ดังนี้ การวัดด้านเจตคติ คือ การวัดด้านจิตพิสัย ซึ่งสามารถวัดนักเรียนในขณะที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนทุก เนื้อหา และตลอดเวลาที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ซึ่งในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 2 จะวัดเพียง 2 ด้าน คือ ทางบวก – ทางลบ หรือวัดว่า มี – ไม่มี และจะวัดความตั้งใจกับความกระตือรือร้นไปพร้อมๆ กัน ทั้งนี้เพราะการแยกความตั้งใจกับความกระตือรือร้นของนักเรียนออกจากกันนั้นเป็นไปได้ยาก เครื่องที่ใช้วัดในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 2 สามารถสร้างเครื่องมือในการวัด 3 วิธี ได้แก่

1. การให้นักเรียนเล่าเกี่ยวกับความรู้สึก หรือการปฏิบัติของตนเองที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์แล้วพิจารณาว่าสิ่งที่นักเรียนเล่าออกมานั้นเป็นความรู้สึกที่ดี หรือไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ถ้าเล่าในทางบวกหรือดี แสดงว่ามี ถ้าเล่าในทางลบหรือไม่ดี แสดงว่าไม่มี พยายามสรุปให้ได้ว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีหรือไม่ดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การพิจารณาความเหมาะสมของผู้วัดและประเมินเอง

2. การซักถามให้นักเรียนตอบ ต้องเตรียมคำถามไว้ให้พร้อม สามารถซักถามนักเรียนได้ทั้งห้อง อาจเป็นรูปแบบหรือไม่เป็นรูปแบบ โดยถามนักเรียนทีละคนหรือถามพร้อมกันทั้งชั้น แล้วให้นักเรียนตอบหรือยกมือ เช่น ใครชอบเรียนคณิตศาสตร์บ้าง ใครชอบทำคณิตศาสตร์บ้าง

3. การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อจะได้ทราบว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด ครูก็สังเกตพฤติกรรมต่างๆ ของนักเรียน เช่น เมื่อครูบอกให้นักเรียนทราบว่า จะเรียนอะไรต่อไปที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ นักเรียนมีความต้องการที่จะเรียนหรือไม่ เมื่อครูป้อนคำถามขณะดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนสนใจที่จะคิด/ตอบหรือไม่ คำตอบคือ มี – ไม่มี จะวัด 3 วิธี วิธีที่ 1 การให้นักเรียนเติมข้อความ วิธีที่ 2 การให้นักเรียนเขียนบรรยาย ความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และวิธีที่ 3 การให้นักเรียนทำแบบรายงานตนเอง

เครื่องมือที่ใช้วัด ดังนี้

1. ใช้มาตรการจัดอันดับคุณภาพ การใช้มาตรการจัดอันดับคุณภาพ สํารวจความต้องการ หรือมีความรู้สึกมั่นใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 เป็นการให้ข้อมูลเป็นข้อความที่แสดงถึงกิจกรรมแล้วผู้ตอบจะแสดงเจตคติออกมาโดยผ่านข้อความเป็นระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามข้อความนั้นๆ ในรูปของความต้องการเพิ่มพูนความรู้ หรือรู้สึกมั่นใจในการใช้คณิตศาสตร์

2. ใช้มาตราวัดของลิเคอร์ท มาตรานี้เป็นการให้ข้อมูลเป็นข้อมูลเป็นข้อความที่แสดงถึงกิจกรรมแล้วผู้ตอบจะแสดงเจตคติออกมาโดยผ่านข้อความในลักษณะ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ตามข้อความนั้นๆ ในรูปของความต้องการเพิ่มพูนความรู้ หรือความรู้สึกมั่นใจในการใช้คณิตศาสตร์

3. การสร้างสถานการณ์วัดแบบเลือกตอบ และจะให้คำตอบ 3 - 4 คำตอบ เพื่อให้ผู้ตอบเลือกตอบตามความคิดเห็นสอดคล้องหรือเลือกตอบตามความคาดหวังซึ่งการสร้างข้อสอบวิธีนี้ต้องศึกษากระบวนการสร้างและมีขั้นตอนที่ละเอียด และ 4 ตัวเลือกต้องให้ค่าเป็นลำดับคะแนน คำตอบของนักเรียนไม่ว่าจะเลือกคำตอบใดก็ไม่ถือว่าผิด การวางตัวเลือกต้องสลับกัน ทำให้การสร้างไม่สะดวกมากนัก

กรมวิชาการ (2546 ข, หน้า 154-155) ได้เสนอวิธี การวัดเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ดังนี้

1. การให้นักเรียนออกมากล่าวแสดงความรู้สึกที่มีต่อการเรียนหรือการทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

2. การซักถามนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนหรือการทำงานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

3. การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์

4. การให้นักเรียนเติมข้อความเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อคณิตศาสตร์

5. การให้นักเรียนเขียนบรรยายความรู้ของตนเองที่มีต่อคณิตศาสตร์

6. การให้ทำแบบรายงานตนเองจาก

6.1 แบบสำรวจความคิดเห็นของนักเรียน

6.2 แบบสำรวจความรู้สึกและความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อข้อความเกี่ยวกับ

คณิตศาสตร์

7. การใช้มาตรการจัดอันดับคุณภาพ

8. การใช้มาตราวัดของลิเคอร์ท

9. การสร้างสถานการณ์วัดแบบเลือกตอบ

หลักการเขียนข้อความวัดเจตคติ ดังนี้

1. พยายามหลีกเลี่ยงข้อความที่อ้างถึงอดีตหรือที่ผ่านมา เช่น ฉันเคยชอบเรียนคณิตศาสตร์

2. พยายามหลีกเลี่ยงข้อความที่เป็นจริง หรือสามารถตีความได้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ เช่น คณิตศาสตร์มีแต่ตัวเลข

3. พยายามหลีกเลี่ยงข้อความที่ไม่อาจแสดงความคิดเห็นหรือไม่เกี่ยวกับประเด็น พยายามหลีกเลี่ยงข้อความที่กำกวม

4. แต่ละข้อความต้องแสดงความคิดเห็นเพียงความคิดเดียวที่สมบูรณ์ในตัวเอง พยายามเลือกใช้ข้อความที่มีลักษณะเป็นกลาง หลีกเลี่ยงคำที่บ่งกว้างๆ เช่น ทั้งหมด เสมอ ไม่เคยเลย

5. หลีกเลี่ยงการใช้ข้อความในรูปประโยคปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ เพราะจะทำให้ผู้ตอบเกิดการหลงผิดก็ได้

พิชิต ฤทธิ์จรรยา (2543, หน้า 74) กล่าวถึง เครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัยไว้ ดังนี้

เครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัยมีหลายประเภท ได้แก่ แบบตรวจสอบรายการ มาตรฐานประมาณค่า แบบวัดเชิงสถานการณ์ การสังเกต และการสัมภาษณ์ โดยมีลักษณะของเครื่องมือ ดังนี้

1. แบบตรวจสอบรายการ เป็นการสร้างรายการข้อความที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม หรือการปฏิบัติหรือคุณลักษณะที่ต้องการประเมินว่า มีหรือไม่มี แบบตรวจสอบรายการนิยมใช้ในการประเมินความสนใจของผู้เรียน เจตคติ คุณลักษณะส่วนตัว แบบตรวจสอบรายการจะให้ประเมินว่า มีหรือไม่มี ทำหรือไม่ทำ ใช่หรือไม่ใช่

วิธีสร้างแบบตรวจสอบรายการ

1.1 กำหนดลักษณะสิ่งที่ต้องการตรวจสอบหรือประเมิน

1.2 กำหนดพฤติกรรมที่จะบ่งชี้ หรือแสดงคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการ

ตรวจสอบ

1.3 เขียนข้อความที่แสดงพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของสิ่งที่จะตรวจสอบ

1.4 ตรวจสอบข้อความที่เขียนว่าชัดเจนหรือไม่ ชำ้ซ้อนกับรายการอื่นหรือไม่ แล้วจัดเรียงรายการตามลำดับของการกระทำ หรือพฤติกรรม

1.5 นำไปทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข

2. มาตรฐานประมาณค่า มีความแตกต่างจากแบบตรวจสอบรายการ กล่าวคือ แบบตรวจสอบรายการต้องการทราบว่ามีหรือไม่มีในเรื่องนั้น แต่มาตรฐานประมาณค่าต้องการทราบรายละเอียดยิ่งขึ้นว่า มีอยู่เพียงใด หรือมีในระดับใด เพื่อจัดอันดับคุณภาพในการประมาณค่า กระบวนการ ผลผลิต และวัดคุณลักษณะนิสัย หรือลักษณะทางจิตวิทยา เช่น การปรับตัว ความคิดเห็น ความสนใจ ค่านิยม

รูปแบบของมาตรฐานประมาณค่า ได้แก่ มาตรฐานประมาณค่าแบบบรรยาย มาตรฐานประมาณค่าแบบเส้นหรือกราฟ มาตรฐานประมาณค่าแบบใช้สัญลักษณ์ และการจัด

อันดับ รูปแบบมาตราส่วนประมาณค่านี้หากกำหนดเป็นความรู้สึก ความคิดเห็นเจตคติ หรือ พฤติกรรมในเชิงสนับสนุน – ไม่สนับสนุนข้อความนั้น กำหนดเป็น 5 ระดับ เป็นการประมาณค่า ของลิเคิร์ท หากกำหนดค่าคุณศัพท์ที่มีความหมายตรงกันข้าม โดยมีค่าหรือตัวเลขแสดงระดับ พฤติกรรมตั้งแต่ต่ำสุดไปจนถึงสูงสุด เป็นการประมาณค่าของออสกูต

วิธีสร้างแบบมาตราส่วนประมาณค่า

1. กำหนดลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด หรือตรวจสอบ
2. กำหนดพฤติกรรมที่จะบ่งชี้ หรือแสดงคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด
3. เลือกรูปแบบของมาตราส่วนประมาณค่า
4. เขียนข้อความที่แสดงพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด
5. ตรวจสอบข้อความที่เขียนว่าชัดเจนหรือไม่ ชำ้ซ้อนกับรายการอื่นหรือไม่แล้ว

จัดเรียงข้อความตามลำดับการกระทำหรือพฤติกรรม

6. นำไปทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข ข้อดีของมาตราส่วนประมาณค่า ได้แก่ ใช้ประเมินคุณลักษณะหรือใช้ประกอบการสังเกตพฤติกรรมได้อย่างละเอียด และผลการประเมิน สามารถนำไปปรับปรุงพฤติกรรม หรือคุณลักษณะที่วัดได้ ข้อจำกัดของมาตราส่วนประมาณค่า ได้แก่ ข้อคำถามต้องชัดเจนมิฉะนั้นจะทำให้สื่อความหมายไม่ตรงกัน แต่การพิจารณาตัดสินใจ บางครั้งทำได้ยาก

3. แบบวัดเชิงสถานการณ์ เป็นแบบการจำลอง หรือสร้างเหตุการณ์เรื่องราวต่างๆ ขึ้นแล้ว ให้บุคคลแสดงความรู้สึกว่าตนเองจะกระทำ หรือมีความเห็นอย่างไรต่อสถานการณ์ ที่กำหนดขึ้น โดยปกติแล้วการตอบสนองต่อสถานการณ์นั้นอาจให้ตอบสนองว่าตัวเขาเอง จะทำอย่างไร หรือการให้เขาแสดงความคิดเห็นว่าบุคคลในสถานการณ์นั้นๆ จะทำอย่างไร

วิธีสร้างแบบวัดเชิงสถานการณ์

1. กำหนดเนื้อหา และพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดให้ชัดเจน
2. เลือกข้อความ หรือสถานการณ์ที่มีความยากพอเหมาะแก่กับระดับชั้นผู้เรียน

เนื้อเรื่องต้องไม่ลำเอียงต่อเด็กกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

3. พยายามเขียนคำถามเพื่อตามใจความในเนื้อหา หรือสถานการณ์นั้นตาม พฤติกรรม หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัด

4. แบบสังเกต เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในลักษณะ ของการเฝ้าดู ศึกษาเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของสิ่งที่สังเกต หรือ พฤติกรรมของสิ่งที่เราต้องการศึกษาอาจเป็นลักษณะบุคลิกภาพ การใช้คำพูด ภาษา ท่าทาง กิจกรรมทักษะและความสามารถ การสังเกต แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตเข้าไปมีส่วนร่วมใน กิจกรรมสังเกต หรือเข้าไปเป็นสมาชิกคนหนึ่งในกลุ่มที่ศึกษา

2. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตไม่ได้เข้าไปร่วมกิจกรรม ในเหตุการณ์ที่ศึกษา แต่คอยเฝ้าดูอยู่ห่างๆ อาจให้ผู้สังเกตรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้ การสังเกตนี้ เป็นการสังเกตทางอ้อม

#### วิธีสร้างแบบสังเกต

1. กำหนดเป้าหมายการสังเกตให้แน่นอน และชัดเจน โดยกำหนดขอบเขต เรื่องที่จะสังเกต รายละเอียดของเรื่อง และลักษณะของการสังเกต

2. สังเกตอย่างละเอียด มีขั้นตอน เป็นระบบ และตั้งใจตลอดระยะเวลาที่สังเกต

3. ควรมีการบันทึกทันทีที่สังเกตเห็น ไม่ควรทิ้งไว้นานเพราะอาจลืม และไม่ควรถูกบันทึกให้ผู้สังเกตเห็น

4. ผู้สังเกตควรมีสภาพปกติ มีการรับรู้ที่ถูกต้องและรวดเร็ว

5. ผู้สังเกตต้องขจัดความอคติหรือความลำเอียงให้หมด วางตัวเป็นกลาง บันทึก เหตุการณ์ตรงไปตรงมา

6. ก่อนการสังเกตจริงควรมีการฝึกการสังเกต และบันทึกเหตุการณ์

7. ไม่ควรตีความขณะสังเกต

8. ควรระมัดระวังความคลาดเคลื่อนจากการลืมเวลา บางครั้งบางเรื่องอาจต้อง สังเกตตามช่วงเวลาต่างๆ กัน หลายๆ ครั้ง เพื่อให้ผลการสังเกตเชื่อถือได้

5. การสัมภาษณ์ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลมีโอกาสพบปะสนทนากับผู้ให้ข้อมูล โดยตรงและมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนทั้งสองฝ่ายคือ ผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ การสัมภาษณ์ จะทำให้รู้ความจริงเกี่ยวกับพฤติกรรม คุณลักษณะ เจตคติ บุคลิกภาพ ท่วงที วาจา อุปนิสัย ปฏิภาณไหวพริบ นับว่าเป็นวิธีการที่รวบรวมโดยละเอียด

การสัมภาษณ์มี 2 ประเภท คือ

1. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เป็นการสัมภาษณ์ที่ใช้แบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นไว้แล้วเป็นแบบในการถาม ใช้ถามเหมือนกันหมด เหมาะสำหรับผู้สัมภาษณ์ที่มีความชำนาญ ในการสัมภาษณ์น้อย

2. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างเป็น กำหนดเพียงแนวหัวข้อการสัมภาษณ์ กว้างๆ ผู้สัมภาษณ์จะต้องคำถามเองในแต่ละหัวข้อ เหมาะสำหรับผู้สัมภาษณ์ที่มีความชำนาญ ในการสัมภาษณ์มาก

#### วิธีการสัมภาษณ์

1. ก่อนสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ต้องแนะนำตัวเองก่อน บอกจุดมุ่งหมายการ สัมภาษณ์ ประโยชน์ที่จะได้รับ และแจ้งว่าจะไม่เปิดเผยข้อมูล หากต้องการบันทึกเทปต้อง ขออนุญาตก่อน

2. ระหว่างการสัมภาษณ์ ต้องเป็นคำถามที่เข้าใจง่าย ไม่ควรชี้แนะคำตอบ ไม่วิจารณ์คำตอบ ใช้ไหวพริบสังเกตท่าทางของผู้ให้สัมภาษณ์ด้วยว่าเต็มใจหรือลำบากใจ

ในการตอบ กรณียังไม่ได้คำตอบที่ชัดเจน เมื่อจบการสัมภาษณ์อาจย้อนกลับมาถามใหม่ แล้วกล่าวขอบคุณเมื่อสัมภาษณ์เสร็จแล้ว

3. หลังการสัมภาษณ์ ต้องมีการจดบันทึกทันที ควรบันทึกเฉพาะเนื้อหาสาระจากการสัมภาษณ์เท่านั้น ไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สัมภาษณ์ลงไปด้วย คำถามใดตอบไม่ได้ให้จดบันทึกเหตุผลไปด้วย แล้วตรวจสอบความสมบูรณ์ก่อนการวิเคราะห์

สรุปได้ว่า การวัดเจตคติทำได้โดยการสังเกต การสัมภาษณ์ การฉายภาพแล้วให้บุคคลจินตนาการภาพนั้น การให้ตอบแบบสอบถาม และวิธีที่น่าสนใจในการสร้างเครื่องมือคือแบบวัดเจตคติแบบมาตราส่วนประเมินค่า เพราะสามารถจัดอันดับคุณภาพในการประมาณค่ากระบวนการ ผลผลิต และวัดคุณลักษณะนิสัย หรือลักษณะทางจิตวิทยาได้ โดยชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 จะมีเจตคติที่ดีหรือไม่นั้น เป็นสิ่งที่ถูกกระตุ้นให้เกิดขึ้นภายในตัวนักเรียนเองมากกว่าถูกกระตุ้นจากภายนอก เครื่องมือที่ใช้ในการวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย มีหลายประเภท ในการนำไปใช้จะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ หากใช้แบบตรวจสอบรายการจะทราบเพียงว่า ใช้หรือไม่ใช้ ทำหรือไม่ทำ แต่ต้องการทราบละเอียดยิ่งขึ้นว่าอยู่ในระดับใด จะใช้มาตราส่วนประเมินค่า ส่วนแบบวัดเชิงสถานการณ์ เป็นการสร้างสถานการณ์แล้วให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นของตนเองหรือเลือกตอบ และถ้าเลือกการสังเกตหรือสัมภาษณ์ จะเป็นการรวบรวมข้อมูล การสังเกตจะมีลักษณะการเฝ้าดู แต่การสัมภาษณ์จะมีโอกาสพบปะสนทนาโดยตรง จากการศึกษาเครื่องมือวัดเจตคติดังกล่าว ผู้วิจัย จึงเลือก รูปแบบของมาตราส่วนประเมินค่ากำหนดเป็นความรู้สึก ความคิดเห็นเจตคติที่มีต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สนับสนุนและไม่สนับสนุน ข้อความ กำหนดเป็น 5 ระดับ เป็นการประมาณค่าของลิเคิร์ต

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยในประเทศ

จินตนา เล็กล้วน (2541, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ แบบแบ่งกลุ่มช่วยรายบุคคล และสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ 2) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีเรียนกับระดับผลการเรียนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 3) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล และสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนปกติ

อรุณศรี เหลืองธานี (2541, บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า เมื่อนำแผนการสอนแบบร่วมมือไปใช้ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทั้ง 3 ด้าน คือ ความสามารถในการหาคำตอบที่คำนึงถึงความเป็นไปได้ในชีวิตจริง นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ คือ อย่างน้อยร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม การเรียนด้วยวิธีการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ มีความเชื่อมั่นในตนเองในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความรับผิดชอบร่วมกันในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความเห็นอกเห็นใจกัน มีความเข้าใจถึงความสามารถของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน มีความรู้สึกที่ดีต่อกัน ทำให้นักเรียนเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน ส่งผลทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในชั้นเรียน และส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนรู้สึกสบาย ไม่เครียด และลดความวิตกกังวลว่าจะทำไม่ได้ เพราะมีเพื่อนช่วยกันคิดหลายคน แต่ทั้งนี้ครูต้องส่งเสริมนักเรียนได้ทำกิจกรรมทั้งร่วมกันและรายบุคคลและฝึกให้นักเรียนที่เรียนดี มีความรู้สึกเอื้อเฟื้อต่อเพื่อน

ประเสริฐ ทองทิพย์ (2542, บทคัดย่อ) การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยบูรณาการวิธีสอนแบบศูนย์การเรียนกิจกรรมจิกซอร์กิจกรรม ที.จี.ที. และสื่อประสม เรื่อง ตรรกศาสตร์ชุดการสอนโดยการบูรณาการวิธีสอนแบบศูนย์การเรียน กิจกรรมจิกซอร์ กิจกรรม ที.จี.ที. และสื่อประสมในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์ พบว่ามีประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 85/81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้มีค่าร้อยละ 99 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือนักเรียนร้อยละ 80 ได้คะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มและค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 8.08 0.96 และ 11.88 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ค่าเฉลี่ยร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำ และสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนน้อยกว่า 15 เจตคติต่อการเรียนรู้อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 82.94) ดีมาก (ร้อยละ 67.22) พอใช้ (ร้อยละ 15.06) ปรับปรุง (ร้อยละ 0.78)

โฆสิต จัตุรัส (2543, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคลที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับความสามารถต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนทุกระดับความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนในระดับเดียวกันที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่ม ที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคลมีความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้คณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) หลังการทดลองนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันระหว่างนักเรียนระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกับปานกลางและสูงกับต่ำ

กู่เกียรติ แสงสวีย์ (2545, หน้า 70) ได้ศึกษาผลการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน และหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สายทอง ธนสิทธิ์ (2546, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนครวิทยาคม อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ผลปรากฏว่าแผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมการ ที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้ง 5 แผน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมในการจัดการเรียนแบบร่วมมือ ระหว่าง 4.01 – 5.00 และเมื่อนำไปสอนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมากกว่าร้อยละ 80

วรชัย ภิรมย์ (2548, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือ แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ความสัมพันธ์ของเศษส่วน ร้อยละ และทศนิยมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งผลสัมฤทธิ์ มีเจตคติการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

มอร์แกน (Morgan, 1897, p. 304) ได้ศึกษาการสอนแบบร่วมมือ วิธีการที่ควรใช้ในการจัดสภาพห้องเรียน การรวมกลุ่มทางสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนในห้องเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือจะมีทัศนคติในทางบวก ต่อวิชาที่เข่นมากกว่านักเรียนที่เรียนในห้องเรียนที่ใช้วิธีเรียนแบบปกติ มากกว่าร้อยละ 30 และมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า แต่พฤติกรรมการรับรู้การรวมกลุ่มทางสังคมไม่แตกต่างกัน และพบว่าครูที่ได้รับการฝึกให้สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือจะนำวิธีการไปใช้ได้ดีกว่าครูที่ไม่ได้รับการฝึก

ซาราน (Sharan, 1980, pp. 241-271) ได้ศึกษาและรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบกลุ่มย่อยที่ให้ผู้เรียนร่วมมือกัน ได้แก่ การสอนแบบให้เพื่อนช่วยสอนและการค้นคว้าร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งได้สรุปว่าการเรียนแบบร่วมมือในชั้นเรียนช่วยพัฒนาทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ด้านสติปัญญา ด้านความรู้ และเจตคติ ตลอดจนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

สลาวิน (Slavin, 1980, p. 7-13) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์กับการเรียนแบบกลุ่มปกติ โดยได้ทำการวิจัยด้านภาษากับนักเรียนระดับ 7 โรงเรียนในเมืองทางทิศตะวันออกของสหรัฐอเมริกา จำนวน 62 คน เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โอเกยูโกลา, และโอคุนิชิ (Watson, & Marshall, 1995, p. 403) ได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือซึ่งได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มการเรียนแบบกลุ่มละตามผลสัมฤทธิ์กับกลุ่มการเรียนแบบกลุ่มเหมือนตามผลสัมฤทธิ์ ซึ่งมีกลุ่มทดลองจำนวน 4 ประเภท คือ กลุ่มเด็กเก่ง เด็กปานกลาง เด็กอ่อน และกลุ่มละ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มละ กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน

มาร์แชลล์ (Marchell, 1995, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยการเรียนแบบร่วมมือกับการจัดกลุ่มความเป็นเลิศทางวิชาการนักเรียนระดับ 9 จำนวน 3 โรงเรียนในรัฐเท็กซัสแถบตะวันออกโดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาผลของการนำเอาวิธีการสอนแบบร่วมมือและการจัดกลุ่มความเป็นเลิศทางวิชาการกับนักเรียนที่ประสบความสำเร็จด้านการเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในรัฐเท็กซัส ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นสามารถปรับตัวเข้ากับเพื่อนและสามารถช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกันมากขึ้น

ออสติน (Austin, 1996, pp. 3868 - A) ได้ทำการวิจัยทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เลกิน, และซาสลาฟกี (Leikin, & Zaslavsky, 1997, p. 354) ได้ศึกษาผลปฏิบัติสัมพันธ์ชนิดต่างๆ ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือกันโดยได้วิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ชั้น ซึ่งศึกษาโดยสังเกตในห้องเรียนและจากการสอบถามในการศึกษาผู้วิจัยสังเกตความกระตือรือร้นปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนเดคิตที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือผลของการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

จากผลการวิจัยดังกล่าวจะพบว่า วิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่วนใหญ่นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมต่างๆ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อีกทั้งส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะความร่วมมือในการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่สอน สำหรับการศึกษา

ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการเรียนแบบร่วมมือที่มีอยู่หลายกิจกรรม แต่ละกิจกรรมส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีพฤติกรรมความร่วมมือดี และมีเจตคติที่ดีต่อสาระที่เรียน ซึ่งกิจกรรม ที.เอ.ไอ จะช่วยพัฒนาการเรียนตามศักยภาพ นักเรียนที่เรียนเก่งได้ช่วยเหลือ นักเรียนที่เรียนอ่อน ส่วนกิจกรรมจิกซอร์จะช่วยส่งเสริมนักเรียนที่เรียนอ่อนให้มีบทบาทในการ เป็นผู้ นำมากกว่ากิจกรรมอื่นโดยทุกคนไม่ว่าจะเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง หรือนักเรียนที่เรียนอ่อน ต้องรับผิดชอบอธิบายเนื้อหาที่ได้ศึกษาจากกลุ่มอื่นให้เพื่อนในกลุ่มพื้นฐานของตนฟัง ทุกคนในกลุ่มต้องฟังและทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเพื่อสามารถทำแบบทดสอบให้ได้คะแนนมากที่สุด เพราะเป็นผลทำให้กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นนับว่ากิจกรรมทั้งสองเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนา ทักษะทางวิชาการ ทักษะทางสังคม และส่งเสริมให้นักเรียนที่เรียนอ่อนให้มีบทบาทในการเรียน มีความสุขในการร่วมกิจกรรมเป็นที่ยอมรับต่อเพื่อนในกลุ่มจึงสนใจและนำการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์มาเปรียบเทียบกับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ว่าผลการวิจัย ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมความร่วมมือ ในการเรียนรู้ และเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะแตกต่างกันหรือไม่

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพฤติกรรมการร่วมมือในการเรียนรู้และเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ผู้วิจัยจึงนำเสนอวิธีการดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ในโรงเรียนศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาพระนารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 จำนวน 13 โรงเรียน นักเรียนทั้งหมด 360 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ในโรงเรียนศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาพระนารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 จำนวน 64 คน โดยการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) โดยจับสลากจากโรงเรียน 13 โรงเรียน ได้โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ และได้ดำเนินการดังนี้

1. นำคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 64 คน มาเรียงลำดับ จับคู่คะแนน (matched by pair) เพื่อแบ่งนักเรียนทั้ง 64 คน ออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อให้ได้กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 กลุ่มละ 32 คน
2. สุ่มแบบง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก ผลที่ได้รับ ได้แก่ กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 คือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 คือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์
2. แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ.
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
4. แบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้
5. แบบวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ในการดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ได้ศึกษาตามขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย สำหรับกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 1 จำนวน 15 ชั่วโมง (5 แผน) มีวิธีการ ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรจากหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ หลักการ คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

1.2 ศึกษาจากเอกสารผลงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ ได้แก่ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ต่างๆ โดยเฉพาะกิจกรรมจิกซอร์

1.3 นำขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์และสาระการเรียนรู้ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน เวลา 15 ชั่วโมง ใช้เวลาทั้งหมด 3 สัปดาห์

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบและพิจารณาสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เวลาเรียนและการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์แล้วนำมาแก้ไข ปรับปรุง ขอบกพร่องตามคำแนะนำ

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 5 แผน (15 ชั่วโมง) เสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความถูกต้องด้านเนื้อหา กฎและทฤษฎี ความถูกต้องของเนื้อหาจำนวน 2 ท่าน ด้านการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหากับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และการจัดกิจกรรม จำนวน 2 คน และด้านการวัดและประเมินผล ตรวจสอบ

ความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับการวัดและประเมินผล การเลือกใช้เครื่องมือวัดผล ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ จำนวน 1 ท่าน

1.6 นำผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณแต่ละข้อ เพื่อหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา กิจกรรมและการวัดประเมินผล ดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ตามกิจกรรมจิกซอร์ จำนวนได้เท่ากับ 0.97

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ มาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง แล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจแก้ไข

1.8 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อเตรียมนำไปทดลองกับกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 1

2. แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย สำหรับกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 จำนวน 15 ชั่วโมง (5 แผน) มีวิธีการ ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรจากหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ หลักการ คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ การวัดและประเมินผล

2.2 ศึกษาจากเอกสารผลงานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ ได้แก่ กิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะกิจกรรม ที.เอ.ไอ. และวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2.3 นำขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ นำขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. และสาระการเรียนรู้ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 ชั่วโมง (5 แผน) ใช้เวลาทั้งหมด 3 สัปดาห์

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบและพิจารณาสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เวลาเรียน และการจัดการเรียนรู้ของเทคนิค ที.เอ.ไอ. แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องตามคำแนะนำ

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 5 แผน นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เวลาเรียน และการเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. โดยการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

2.6 นำผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณแต่ละข้อ เพื่อหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา กิจกรรม และการวัดประเมินผล ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ตามกิจกรรม ที.เอ.ไอ. จำนวนได้เท่ากับ 0.97 (ภาคผนวก จ)

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง แล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจแก้ไข

2.8 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อเตรียมนำไปทดลองกับกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 2

ตาราง 1 แสดงส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

แผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์	แผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p>กิจกรรมการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน</li> <li>2. ชี้นสอน               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 แบ่งกลุ่มพื้นฐาน กลุ่มละ 4 คน</li> <li>2.2 มอบหมายความเชี่ยวชาญ</li> </ol> </li> </ol> <p>โดยรับใบงานคนละ 1 ใบงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.3 กลุ่มศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้</li> <li>2.4 กลับสู่กลุ่มพื้นฐาน</li> <li>2.5 ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</li> <li>2.6 แจ้งผลและมอบรางวัล</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ชี้นสรุป</li> </ol>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน</li> <li>2. ชี้นสอน               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ศึกษาเนื้อหาใหม่</li> <li>2.2 แบ่งกลุ่มๆ ละ 4 คน แล้วจับคู่คิด</li> </ol> </li> </ol> <p>ทำใบงานที่ 1 นักเรียนคู่ใดทำถูกต้องมากกว่า ร้อยละ 75 ทำใบงานที่ 2 ถ้าคู่ใดทำถูกต้อง น้อยกว่าร้อยละ 75 ทำใบงานที่ 3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.3 แต่ละกลุ่มรับใบงานที่ 4</li> <li>2.4 ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</li> <li>2.5 แจ้งผลและมอบรางวัล</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ชี้นสรุป</li> </ol>

ตาราง 2 การเปรียบเทียบการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรมที.เอ.ไอ.
<p>1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน โดยทนายปัญหา, เพลง เกม ในช่วงโมงแรกจะทำการทดสอบก่อนเรียน</p> <p>2. ชี้นสอน</p> <p>2.1 แบ่งกลุ่มพื้นฐาน นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยลดความสามารถประกอบ ด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง เรียน ปานกลาง และ เรียนอ่อน</p> <p>2.2 มอบหมายความเชี่ยวชาญ นักเรียน แต่ละกลุ่มจะได้ไปงานกลุ่มละ 1 ชุด (1 ชุด มี 4 ไปงาน) ภายในชุดได้จัดแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนๆ ตามหัวข้อย่อย 4 เนื้อหา และสมาชิก ในกลุ่มพิจารณามอบหมายแบ่งหน้าที่ให้แต่ละคนเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อไปศึกษากับนักเรียน คนอื่นที่ได้รับเรื่องย่อยเดียวกัน เช่น</p> <p>สมาชิกคนที่ 1 ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะ หัวข้อย่อยที่ 1</p> <p>สมาชิกคนที่ 2 ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะ หัวข้อย่อยที่ 2</p> <p>สมาชิกคนที่ 3 ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะ หัวข้อย่อยที่ 3</p> <p>สมาชิกคนที่ 4 ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะ หัวข้อย่อยที่ 4</p>	<p>1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน โดยทนายปัญหา, เพลง เกม ในช่วงโมงแรกจะทำการทดสอบก่อนเรียน</p> <p>2. ชี้นสอน</p> <p>2.1 แบ่งกลุ่มแบบคละ กลุ่มละ 4 คน โดยลดความสามารถ ประกอบด้วย นักเรียนที่ เรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน</p> <p>2.2 ทบทวนบทเรียน และศึกษาเนื้อหาใหม่ นักเรียนในกลุ่มจับคู่ ทำไปงานที่ 1 นักเรียนคู่ใดทำถูกมากกว่าร้อยละ 75 ทำ ไปงานที่ 2 นักเรียนคู่ใดทำถูกน้อยกว่าร้อยละ 75 ทำ ไปงานที่ 3</p> <p>2.3 แต่ละกลุ่มรับไปงานที่ 4 ทุกคนในกลุ่ม ช่วยเหลือกันทำงาน</p> <p>2.4 ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ทุกคน ทดสอบความรู้รายบุคคล นักเรียนแต่ละคน ทำการทดสอบเนื้อหาประจำแผนการเรียนรู้ ครอบคลุมทุกเนื้อหา แล้วนำคะแนนของ สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มรวมกันมาเฉลี่ยเป็น คะแนนกลุ่ม</p>

ตาราง 2 (ต่อ)

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรมที.เอ.ไอ.
<p>2.3 กลับสู่กลุ่มพื้นฐาน (Home Group) หรือกลุ่มเดิม เพื่อนำความรู้ที่ได้รับจากหัวข้อย่อย มาเสนอความรู้ ความคิดแลกเปลี่ยนในกลุ่มในส่วนที่ตนรับผิดชอบที่ได้ศึกษากับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ</p>	<p>2.5 แจ้งผลและมอบรางวัล แจ้งผลคะแนนกลุ่ม ซึ่งทุกคนในกลุ่มได้คะแนนเท่ากัน กลุ่มใดได้คะแนนรวมสูงสุด จะได้รับรางวัล</p>
<p>2.4 ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ทุกคน ทดสอบความรู้รายบุคคล นักเรียนแต่ละคนทำการทดสอบเนื้อหาประจำแผนการเรียนรู้ครบคลุมทุกเนื้อหา แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มรวมกันมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม</p>	
<p>2.5 แจ้งผลและมอบรางวัล แจ้งผลคะแนนกลุ่ม ซึ่งทุกคนในกลุ่มได้คะแนนเท่ากัน กลุ่มใดได้คะแนนรวมสูงสุด จะได้รับรางวัล</p>	
<p><b>3. ขั้นสรุป</b> นักเรียนรวมสรุปเนื้อหาที่เรียนแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และในชั่วโมงสุดท้ายจะทำการทดสอบหลังเรียน เพื่อนำคะแนนไปศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ในการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์</p>	<p><b>3. ขั้นสรุป</b> นักเรียนรวมสรุปเนื้อหาที่เรียนแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และในชั่วโมงสุดท้ายจะทำการทดสอบหลังเรียน เพื่อนำคะแนนไปศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ในวิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ ที.เอ.ไอ</p>

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ เพื่อใช้ในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อศึกษาพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มีวิธีการดังนี้

3.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย เพื่อสร้างแบบทดสอบโดยศึกษาวิธีสร้างและเทคนิคการเขียนข้อทดสอบกรอนlund (Gronlund, 1993, pp. 8-11)

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำมาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในมาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

3.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความตรงของเนื้อหา

3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ที่ต้องการจะวัดหรือไม่ คือ การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Index of Item objective Congruence หรือ IOC) พิชิต ฤทธิ์เจริญ (2543, หน้า 169 – 170) พิจารณาการให้คะแนนดังนี้

+1	เมื่อแน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
0	เมื่อไม่แน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
-1	เมื่อแน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.8 นำคะแนนผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้สูตรของโรวินเนลลี และแฮมบลตัน (Rowinelli and Hambleton) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 – 1.00 ไว้ แต่ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 พิจารณาปรับปรุง หรือตัดทิ้ง

3.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผ่านการพิจารณาผู้เชี่ยวชาญปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 40 ข้อ

3.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาพระนารายณ์ จำนวน 120 คน ซึ่งเคยเรียน เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่ายมาแล้ว จากนั้นนำผลการวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วนำผลมาวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิค ร้อยละ 27 ของจุง เต ฟาน ได้กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ กลุ่มละ 32 คน เพื่อหาค่าระดับความยาก (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ ซึ่งแต่ละข้อมีคุณภาพตามเกณฑ์ รวมทั้งครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหา

3.11 นำแบบทดสอบที่คัดเลือก จำนวน 20 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ปีการศึกษา 2549 จากนั้นนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์ตอบถูกให้ 1 คะแนนตอบผิดให้ 0 คะแนน มาวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพียงครั้งเดียว โดยใช้สูตร KR-20 ตามวิธีของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) ได้ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.829 (ภาคผนวก ฉ)

3.12 นำแบบทดสอบที่หาค่าความเชื่อมั่นเรียบร้อยแล้ว มาจัดทำเป็นฉบับที่สมบูรณ์เพื่อนำไปทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. จำนวน 20 ข้อ ดำเนินการดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารงานที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวกับทฤษฎีเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมที่แสดงในเห็นถึงความร่วมมือ ได้แก่ การร่วมกันคิด การอภิปรายร่วมกัน การร่วมกันทำ การนำเสนอผลงาน การแก้ปัญหา โดยการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

4.2 ศึกษารายละเอียดและตัวอย่าง แนวการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ด้านมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดทักษะกระบวนการปฏิบัติทั้งด้านกระบวนการและผลงานที่ไม่สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบ จะใช้แบบตรวจสอบรายการในการสังเกตการปฏิบัติงานตามพฤติกรรมบ่งชี้ และดัดแปลงจากการสร้างโดยใช้วิธีการวัดพฤติกรรมของลิเคิร์ท (ภัทรา นิคมานนท์, 2543 หน้า 208)

4.3 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ด้วยมาตราส่วนประเมินค่า โดยใช้ตัวเลขที่แสดงถึงความร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อใช้บันทึกพฤติกรรมที่ต้องการสังเกต จำนวน 20 ข้อ โดยเลือกตอบ 5 ตัวเลือก เป็นระดับคะแนน 5, 4, 3, 2, 1 คือ

ระดับ 5 หมายถึง	มีการปฏิบัติมากกว่า 4 ครั้ง	ในระดับ ดีมาก
ระดับ 4 หมายถึง	มีการปฏิบัติ 3 ครั้ง	ในระดับ ดี
ระดับ 3 หมายถึง	มีการปฏิบัติ 2 ครั้ง	ในระดับ ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง	มีการปฏิบัติ 1 ครั้ง	ในระดับ พอใช้
ระดับ 1 หมายถึง	ไม่มีการปฏิบัติ	ในระดับ ต้องแก้ไข

ในการวัดมาตราส่วนประเมินค่าจะใช้เกณฑ์พิจารณาระดับพฤติกรรมที่ปรากฏ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	แปลความว่า	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	แปลความว่า	ดี
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	แปลความว่า	ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	แปลความว่า	พอใช้
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	แปลความว่า	ต้องแก้ไข

4.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและทักษะการเขียนจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมกับภาษาที่ใช้ ของแบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และขั้นตอน กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index : IOC) ให้ทุกข้อมีพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงความร่วมมือ โดยถือความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญ คำนวณได้เท่ากับ 1.0 (ภาคผนวก ข)

4.5 นำแบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทดลองใช้กับศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ปีการศึกษา 2549 สังเกตพฤติกรรมในขณะที่นักเรียนเรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์ และกิจกรรม ที.เอ.ไอ.แล้ว หาคุณภาพของเครื่องมือ หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสังเกตพฤติกรรม ตามดัชนีสหสัมพันธ์เพียร์สัน (ล้วน สายยศ, และคนอื่น ๆ, 2543, หน้า 299-300) และได้ค่าความเชื่อมั่น 0.97 (ภาคผนวก ข)

4.6 นำแบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว จัดทำแบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 20 ข้อ เพื่อนำมาเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

5. แบบวัดเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาตรฐานประมาณค่า จำนวน 20 ข้อ ได้ดำเนินการ ดังนี้

5.1 ศึกษาเอกสารงานที่เกี่ยวข้องด้านเจตคติที่มีต่อคณิตศาสตร์ ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คุณภาพนักเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทักษะและกระบวนการ

5.2 ศึกษารายละเอียดและตัวอย่าง แนวการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย ได้แก่ แบบตรวจสอบรายการ มาตรฐานประมาณค่า แบบวัดเชิงสถานการณ์ การสังเกต และการสัมภาษณ์ พิซิต ฤทธิจรูญ (2543, หน้า 74-87) โดยเฉพาะมาตรฐานประมาณค่า และวิธีการวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของลิเคิร์ท (The Likert Technique)

5.3 สร้างแบบสอบถามเจตคติสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ โดยกำหนดให้ครอบคลุมประเด็นตามคุณลักษณะที่ต้องการวัด เป็นข้อความที่แสดงความคิดเห็น ข้อความที่กล่าวถึงคุณลักษณะที่ต้องการวัด มีทั้งทางบวกและทางลบ โดยกำหนดเป็นมาตรฐานส่วน 5 ระดับ คือ

คุณลักษณะที่ต้องการวัดทางบวก

ระดับ 5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ระดับ 4	หมายถึง	เห็นด้วย
ระดับ 3	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
ระดับ 2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
ระดับ 1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ในการวัดมาตราส่วนประเมินค่าจะใช้เกณฑ์ซึ่งเป็นระบบเดียวกันกับการตรวจ

ให้คะแนน จะใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 - 5.00	แปลความว่า	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ย	3.51 - 4.50	แปลความว่า	เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย	2.51 - 3.50	แปลความว่า	ไม่แน่ใจ
ค่าเฉลี่ย	1.51 - 2.50	แปลความว่า	ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.50	แปลความว่า	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

คุณลักษณะที่ต้องการวัดทางลบ

ระดับ 1	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ระดับ 2	หมายถึง	เห็นด้วย
ระดับ 3	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
ระดับ 4	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
ระดับ 5	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ในการวัดมาตราส่วนประเมินค่าจะใช้เกณฑ์ซึ่งเป็นระบบเดียวกันกับการตรวจ

ให้คะแนน จะใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 - 5.00	แปลความว่า	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ย	3.51 - 4.50	แปลความว่า	ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย	2.51 - 3.50	แปลความว่า	ไม่แน่ใจ
ค่าเฉลี่ย	1.51 - 2.50	แปลความว่า	เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.50	แปลความว่า	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

5.4 นำแบบสอบถามเจตคติที่มีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินค่าความเที่ยง ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำผลการตรวจสอบ มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และปรับปรุงแก้ไขให้ทุกข้อมีเจตคติที่มีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

5.5 นำแบบสอบถามเจตคติที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดเจตคติ โดยใช้สูตร  $t$  - test และค่าความ

เชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ได้ระดับความเชื่อมั่นที่ยอมรับอยู่ในระดับ 0.95 (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2543, หน้า 177)

5.6 จัดทำแบบสอบถามเจตคติ ฉบับสมบูรณ์ และนำมาเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวม ข้อมูลกับนักเรียนโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ได้ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบความเรียบร้อยของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ แบบสอบถามเจตคติของนักเรียน

2. ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากผู้บริหาร โดยขออนุญาตทำการทดลองการเรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และการเก็บข้อมูลนักเรียนโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑

3. เตรียมความพร้อมและแจ้งวิธีการเรียน ให้นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิธีการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มก่อนที่จะเริ่มทดลอง

4. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองที่ 1 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. จำนวน 15 ชั่วโมง (5 แผน)

5. ทำการทดสอบหลังเรียน (post – test) โดยใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินพฤติกรรมความร่วมมือ และแบบสอบถามเจตคติที่มีต่อสาระคณิตศาสตร์

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองในรูปแบบ Posttest Control Group Design (สมบุรณ์ สุริยวงศ์, และคนอื่น ๆ, 2544, หน้า 272)

รูปแบบการวิจัยนี้ กำหนดกลุ่ม 2 กลุ่มโดยการสุ่ม และทั้งสองกลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มหนึ่งจะเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 R(E) ที่เรียนด้วยกิจกรรมจิกซอร์ ( $X_1$ ) อีกกลุ่มเป็นกลุ่มทดลองที่ 2 R(C) ที่เรียนด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ( $X_2$ ) หลังจากทดลองแล้วจะทำการทดสอบ หลังเรียน ( $O_2$ ) เพื่อนำคะแนนครั้งหลังมาเปรียบเทียบกัน หาประสิทธิผลของตัวแปร และวิเคราะห์ข้อมูล โดยดำเนินการ ดังนี้

- นำผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 วิธี ที่เรียนด้วยกิจกรรมจิกซอร์ และกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้สูตร  $t$ -test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows
- นำแบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ และแบบทดสอบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติ หาค่าอำนาจจำแนกและหาค่าความเชื่อมั่น

$R_E$	$X_1$	$O_2$
$R_C$	$X_2$	$O_2$

$R_E$	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมจิกซอร์
$R_C$	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนกิจกรรม ที.เอ.ไอ.
$X_1$	แทน	การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์
$X_2$	แทน	การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ.
$O_2$	แทน	การทดสอบหลังเรียน

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 10.0.7 (Statistical Package for Social Sciences version 10.0.7) เพื่อหาค่าสถิติต่างๆ ดังต่อไปนี้

- สถิติพื้นฐาน ในขั้นหาคูณภาพและหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (พิชิต ฤทธิจรรยา, 2547, หน้า 267)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$n$	แทน	จำนวนข้อมูล

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พิชิต ฤทธิจรรยา, 2547, หน้า 267)

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum (x^2 - \bar{x})}{n}}$$

เมื่อ	S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$x$	แทน	ข้อมูลหรือคะแนนแต่ละตัว
	$\bar{x}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	$n$	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ในขั้นหาคคุณภาพและหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตรของโรวินลลี และแฮมบลัดัน (พิชิต ฤทธิจรรยา, 2547, หน้า 242)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	$N$	แทน	แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2547, หน้า 251)

$$P = \frac{H+L}{N_H+N_L}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่าย
	H	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกที่อยู่ในกลุ่มสูง
	L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกที่อยู่ในกลุ่มต่ำ
	N <sub>H</sub>	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N <sub>L</sub>	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

2.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2547, หน้า 116)

$$r = \frac{R_u + R_L}{N_u + N_L}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าดัชนีอำนาจจำแนก
	R <sub>u</sub>	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	R <sub>L</sub>	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N <sub>u</sub>	แทน	จำนวนคนที่ตอบในกลุ่มสูง
	N <sub>L</sub>	แทน	จำนวนคนที่ตอบในกลุ่มต่ำ

2.4 วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-21 ตามวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) พิซิต ฤทธิจรรยา (2547, หน้า 247)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	r <sub>tt</sub>	แทน	สัมประสิทธิ์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ไม่ทำผิดแต่ละข้อ
	S <sup>2</sup>	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ในขั้นหาคูณภาพและหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ และแบบทดสอบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.1 การหาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีการทดสอบค่า  $t$  ในมาตราส่วนประเมินค่าของแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และแบบสอบถามเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ใช้สูตร  $t$  - test (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2547, หน้า 249 - 250)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

เมื่อ	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคนในกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคนในกลุ่มต่ำ
	$S_H^2$	แทน	ความแปรปรวนของคนในกลุ่มสูง
	$S_L^2$	แทน	ความแปรปรวนของคนในกลุ่มต่ำ
	$N_H$	แทน	จำนวนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	$N_L$	แทน	จำนวนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเจตคติ ที่มีต่อสาระคณิตศาสตร์ และการสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือ ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบาค (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2547, หน้า 248)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ \frac{1 - \sum s_1^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	$n$	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	$\sum s_1^2$	แทน	ผลรวมความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	$s_t^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

### 3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบ

การวิเคราะห์เปรียบเทียบ การสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ และ เจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกิจกรรม จิกซอร์และกิจกรรม ที.เอ.ไอ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธี  $t$ -test Independent ด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 10.0.7 (Statistical Package for Social Sciences version 10.0.7)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้และเพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการและเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้สะดวกและเกิดความเข้าใจตรงกันในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$n$	แทน	จำนวนนักเรียน
S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
P	แทน	ค่านัยสำคัญจากการคำนวณค่า t - test

### ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้น ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.
2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.
3. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงินและการบันทึก รายรับรายจ่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงินและการบันทึก รายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
กิจกรรมจิกซอร์	32	14.38	2.88	1.87	.548
กิจกรรม ที.เอ.ไอ	32	13.43	2.73	-	-

จากตาราง 3 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการร่วมมือในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมที.เอ.ไอ

#### 2.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการร่วมมือ ในการเรียนรู้รายข้อ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ รายข้อ  
โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

ข้อความ	กิจกรรมจิกซอร์			กิจกรรม ที.เอ.ไอ.		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. มีความสนใจในขณะที่เรียน	4.34	0.60	ดี	4.34	0.70	ดี
2. มีสมาธิในการเรียน	4.46	0.57	ดี	4.50	0.67	ดี
3. กล้าซักถามข้อสงสัย ในขณะที่เรียน	4.53	0.62	ดีมาก	4.50	0.57	ดี
4. กล้าแสดงความคิดเห็น ในขณะที่ครูให้ความรู้	4.38	0.60	ดี	4.40	0.56	ดี
5. สามารถอธิบายเนื้อหา ที่เรียนให้เพื่อนฟังได้	4.71	0.46	ดีมาก	4.38	0.66	ดี
6. มีความกระตือรือร้น ในการตอบคำถาม	4.34	0.65	ดี	4.34	0.54	ดี
7. มีมารยาทในการฟัง การพูด	4.59	0.67	ดีมาก	4.34	0.54	ดี
8. มีการแสดงความคิดเห็น ในขณะที่ทำงานกลุ่ม	4.56	0.67	ดีมาก	4.28	0.58	ดี
9. ยอมรับความคิดเห็น ของเพื่อนในกลุ่ม	4.31	0.64	ดี	4.34	0.60	ดี
10. มีการเสนอแนวทาง ในการแก้ปัญหา การทำงาน	4.75	0.44	ดีมาก	4.50	0.62	ดี
11. มีความรับผิดชอบ ในการทำงาน	4.78	0.42	ดีมาก	4.59	0.56	ดีมาก
12. มีส่วนร่วมในการ ปฏิบัติกิจกรรม	4.47	0.51	ดี	4.18	0.54	ดี
13. มีความสามารถ ในการนำเสนอผลงาน	4.25	0.57	ดี	4.28	0.52	ดี

ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อความ	กิจกรรมจิกซอร์			กิจกรรม ที.เอ.ไอ.		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
14. มีความรอบคอบ ในการทำงาน	4.81	0.40	ดีมาก	4.58	0.50	ดีมาก
15. มีแนวคิด และวิธีการ หาคำตอบที่มี หลักเกณฑ์	4.90	0.29	ดีมาก	4.65	0.48	ดีมาก
16. มีลักษณะของ การเป็นผู้นำ	4.96	0.17	ดีมาก	4.62	0.49	ดีมาก
17. ช่วยเหลือการทำงาน กลุ่ม	4.56	0.56	ดีมาก	4.31	0.59	ดี
18. มีส่วนร่วมช่วยเหลือ ในการคิด	4.56	0.56	ดีมาก	4.37	0.55	ดี
19. มีส่วนร่วมช่วยเหลือ ในการทำงาน	4.56	0.50	ดีมาก	4.28	0.52	ดี
20. มีวิธีการคิดแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ	4.53	0.50	ดีมาก	4.31	0.47	ดี

จากตาราง 4 แสดงคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม  
ที.เอ.ไอ. ผลปรากฏว่า ทุกรายการอยู่ในระดับ ดี และดีมาก โดยที่คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความ  
ร่วมมือในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ จะมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมดีกว่าการเรียนด้วยกิจกรรม  
ที.เอ.ไอ. ซึ่งอยู่ในระดับที่ดีมาก ได้แก่ ข้อ 3, 5, 7, 8, 10, 17, 18, 19 และ 20 และพฤติกรรม  
ที่ได้คะแนนเฉลี่ยระดับดีมากทั้ง 2 กิจกรรม ได้แก่ ข้อ 11, 14, 15, 16

2.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้โดยใช้  
การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์  
กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ภายหลังจากการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
กิจกรรมจิกซอร์	32	4.59	.366	1.78	.623
กิจกรรม ที.เอ.ไอ.	32	4.42	.409	-	-

จากตาราง 5 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ของนักเรียน  
หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม  
ที.เอ.ไอ. หลังจากการจัดเรียนรู้แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม  
จิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

3.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคตรายข้อ ที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม  
จิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รายข้อ  
โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

ข้อความ	กิจกรรมจิกซอร์			กิจกรรม ที.เอ.ไอ.		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. การเรียนคณิตศาสตร์ ช่วยให้รู้จักคิด แก้ปัญหาอย่างมี เหตุผล	4.50	0.62	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	4.53	0.56	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
2. ข้าพเจ้าคิดว่า การเรียน คณิตศาสตร์เป็นวิชา ที่ไม่มีประโยชน์	1.65	0.75	เห็นด้วย	1.71	0.81	เห็นด้วย

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อความ	กิจกรรมจิกซอร์			กิจกรรม ที.เอ.ไอ.		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
3. การเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้ข้าพเจ้ามีความ มั่นใจในตนเอง	4.06	1.10	เห็นด้วย	4.00	1.19	เห็นด้วย
4. การเรียนคณิตศาสตร์ เป็นการเรียนที่ น่าเบื่อหน่าย	1.53	0.62	เห็นด้วย	1.66	0.75	เห็นด้วย
5. ข้าพเจ้าจะทำการบ้าน คณิตศาสตร์ก่อนวิชาอื่น	3.84	1.08	เห็นด้วย	3.65	1.12	เห็นด้วย
6. วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เรียนยาก	1.75	0.72	เห็นด้วย	1.84	0.88	เห็นด้วย
7. ถ้ามีโอกาสข้าพเจ้า จะเข้าร่วมกิจกรรม คณิตศาสตร์ทุกครั้ง	4.56	0.67	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	4.09	1.12	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
8. การเรียนคณิตศาสตร์ ไม่จำเป็นต้องทำความเข้าใจ ในเนื้อหาที่เรียน	2.98	1.31	เห็นด้วย	3.03	1.18	ไม่แน่ใจ
9. ข้าพเจ้าคิดว่าวิชา คณิตศาสตร์ทำให้คน เห็นแก่ตัว	1.53	0.76	เห็นด้วย	1.59	0.71	เห็นด้วย
10. ข้าพเจ้าคิดว่า การเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้คนฉลาด	4.53	0.71	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	4.15	1.32	เห็นด้วย
11. ข้าพเจ้าคิดว่า การเรียนคณิตศาสตร์ มีประโยชน์น้อย	1.87	0.79	เห็นด้วย	1.50	0.67	เห็นด้วย

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อความ	กิจกรรมจิกซอร์			กิจกรรม ที.เอ.ไอ.		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
12. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีกระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย	4.16	0.92	เห็นด้วย	3.62	1.39	เห็นด้วย
13. คณิตศาสตร์ไม่สามารถทำให้ข้าพเจ้าคิดเป็นแก้ปัญหาเป็น	1.75	0.84	เห็นด้วย	1.84	1.05	เห็นด้วย
14. คณิตศาสตร์มีบทบาทอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์	4.34	0.92	เห็นด้วย	4.00	1.32	เห็นด้วย
15. เมื่อมีเวลาว่างข้าพเจ้าชอบฝึกคิดวิเคราะห์จากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	4.03	1.12	เห็นด้วย	4.19	0.96	เห็นด้วย
16. คณิตศาสตร์สามารถทำให้ข้าพเจ้ารู้จักวางแผนและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	4.09	1.07	เห็นด้วย	3.78	1.21	เห็นด้วย
17. การเรียนคณิตศาสตร์ควรเรียนจากเนื้อหาที่ยากไปหาเนื้อหาที่ง่าย	2.81	1.53	ไม่แน่ใจ	3.84	1.32	ไม่เห็นด้วย
18. เนื้อหาคณิตศาสตร์สามารถนำความรู้ไปเป็นเครื่องมือในการศึกษาที่สูงขึ้น	4.46	0.80	เห็นด้วย	4.43	0.84	เห็นด้วย

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อความ	กิจกรรมจิกซอร์			กิจกรรม ที.เอ.ไอ.		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
19. ข้าพเจ้าไม่มีความสุขและไม่สนุกเมื่อได้เรียนคณิตศาสตร์	1.59	0.67	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1.44	0.67	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
20. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนคณิตศาสตร์สามารถไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.59	0.61	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	4.56	0.84	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตาราง 6 แสดงคะแนนเฉลี่ยเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รายข้อ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ ผลปรากฏว่ารายการส่วนมากอยู่ในระดับเห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยที่คะแนนเฉลี่ยเจตคติที่เห็นด้วยอย่างยิ่งทั้ง 2 กิจกรรม ได้แก่ ข้อที่ 1, 7 ส่วนกิจกรรมที่มีความคิดเห็นที่ต่างกัน คือ ข้อที่ 10 โดยที่กิจกรรมจิกซอร์มีเจตคติที่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ส่วนข้อที่ 19 กิจกรรม ที.เอ.ไอ. มีเจตคติที่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
กิจกรรมจิกซอร์	32	64.66	4.80	0.98	.623
กิจกรรม ที.เอ.ไอ	32	63.50	5.36	-	-

จากตาราง 7 แสดงว่าเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ภายหลังจากการเรียนรู้ออกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับ รายจ่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ผู้วิจัยสรุปและอภิปรายผล ดังนี้

#### ความมุ่งหมายในการทำวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับ รายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ เรื่อง เงินและการบันทึก รายรับรายจ่ายที่เรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ที่เรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มีพฤติกรรมความร่วมมือใน การเรียนรู้แตกต่างกัน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ที่เรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มีเจตคติที่มีต่อการเรียนกลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แตกต่างกัน

## ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

### 1. ประชากร

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ประชากรที่ใช้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ในโรงเรียนศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาพระนารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 1 มีโรงเรียนจำนวน 13 โรงเรียน และมีนักเรียนทั้งหมด 360 คน

### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ในโรงเรียนศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาพระนารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1 ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยการจับฉลาก กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ห้อง เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ห้องเรียนละ 32 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ ซึ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1 มีทั้งหมด 5 แผน ใช้สอนแผนละ 3 ชั่วโมง
2. แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ซึ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีทั้งหมด 5 แผน ใช้สอนแผนละ 3 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ .31 ถึง .69 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .25 ถึง .88 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณโดยใช้สูตร KR – 20 มีค่าเท่ากับ 0.829
4. แบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ สำหรับวัดพฤติกรรมในขณะที่เรียน โดยการเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์ และด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. จำนวน 20 ข้อ
5. แบบวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ท โดยกำหนดตัวเลือก 5 ระดับ มีข้อความทั้งการบวกและการลบ จำนวน 20 ข้อ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ขออนุญาตผู้บริหารทำการทดลองการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. ดำเนินการวิจัย จัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. โดยใช้เนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาเท่ากัน จำนวน 15 ชั่วโมง (5 แผน)
3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบหลังเรียน (post – test) กับนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามเจตคติที่มีต่อสาระคณิตศาสตร์ ส่วนแบบประเมินพฤติกรรมในการเรียนรู้ ครูผู้สอนเป็นผู้ประเมิน
4. นำคะแนนที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ SPSS 10.0.7 (Statistical Package for Social Sciences version 10.0.7) เพื่อหาค่าสถิติ โดยวิเคราะห์ตามสมมติฐานและใช้ค่าสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน และการบันทึกรายรับ รายจ่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. โดยใช้ในการทดสอบที (t – test independent)
3. เปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. โดยใช้ในการทดสอบที (t – test independent)
4. เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. โดยใช้ในการทดสอบที (t – test independent)

### สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เงินและการบันทึก รายรับรายจ่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แตกต่างอย่างไม่มี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบ ร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ผู้วิจัยสรุปและอภิปรายผล ดังนี้

1. จากผลวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรม จิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมา จากทั้งสองวิธีเป็นการเรียนแบบร่วมมือ จึงมีทฤษฎีพื้นฐาน และหลักการอย่างเดียวกัน คือ นักเรียนทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบต่อการทำงานต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันและกันในทีม คณะของ ทุกคนมีส่วนร่วมช่วยให้คะแนนกลุ่มเพิ่ม ทำให้นักเรียนต้องพยายามให้ทุกคนในกลุ่มได้คะแนน มากที่สุด โดยจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson, & Johnson, 1989) ได้กล่าวไว้ว่า ในการเรียน แบบร่วมมือสมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องมีเป้าหมายร่วมกัน จะประสบความสำเร็จได้ทุกคนต้อง ช่วยเหลือ ส่งเสริมซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้ทุกคนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา และ พร้อมที่จะสอบให้ได้คะแนนมากที่สุด จากทฤษฎีดังกล่าวจึงเป็นเหตุให้ทุกคนที่เรียนด้วยกิจกรรม จิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ต้องพยายามทำให้ตนเองเกิดความรู้ ความเข้าใจมากที่สุด เพราะ มีส่วนช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จและได้รับรางวัล และอีกประการหนึ่งจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson, & Johnson, 1989, pp. 235-237) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถใช้ได้ เป็นอย่างดีในการเรียนคณิตศาสตร์ จึงทำให้การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 วิธี ไม่แตกต่างกัน เพราะการเรียนแบบร่วมมือทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. จากผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 3 โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในระหว่างที่เรียนด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ในด้านการร่วมคิด การร่วมอภิปราย การร่วมกันทำงาน การนำเสนอผลงาน และการ

แก้ปัญหา จากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนได้แนะนำ เสริมแรง ด้วยการชื่นชมและกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักหน้าที่ และบทบาทของนักเรียนในการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนจึงปฏิบัติตนได้ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม (กรมวิชาการ, 2546 ข, หน้า 29) กล่าวไว้ว่า การที่จะเกิดพฤติกรรมนั้น จะให้ความสำคัญใน ผลกระทบของตัวเสริมแรง และรางวัลสำหรับการเรียนรู้ โดยมีสมมติฐานว่าการกระทำที่ตามมา ด้วยรางวัลภายนอก และสลวิน (Slavin, 1980) ได้สนับสนุนในการเรียนด้วยการให้รางวัลจาก กลุ่ม เพื่อจูงใจคนให้ได้เรียนรู้ในกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้นทุกคนที่เรียนด้วยกิจกรรม จิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ต้องพยายามปฏิบัติตนให้ถูกต้องตามวิธีการเรียน เพื่อให้มีคะแนน เฉลี่ยพฤติกรรมของการเรียนแบบร่วมมือมากที่สุด ซึ่งการเรียนทั้ง 2 วิธี มีวัตถุประสงค์ของ พฤติกรรมในการเรียนรู้บนพื้นฐานการเรียนแบบร่วมมือเดียวกัน จึงทำให้ทุกคนต้องปรับตัวและ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้น มีการช่วยเหลือซึ่งกัน การอภิปราย แสดงความคิดเห็น และช่วยกันแก้ปัญหา เป็นผลให้การเปรียบเทียบพฤติกรรมในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ดังเช่น ชาราน (Sharan, 1980, p. 241-271) ได้ศึกษาและรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน แบบกลุ่มย่อยที่ให้ผู้เรียนร่วมมือกันได้แก่การสอนแบบให้เพื่อนช่วยสอนและการค้นคว้าร่วมกัน เป็นกลุ่ม ซึ่งได้สรุปว่าการเรียนแบบร่วมมือในชั้นเรียนช่วยพัฒนาทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ ด้าน สติปัญญาด้านความรู้และเจตคติ ตลอดจนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอีกทั้งสายทอง ชนสิทธิ์ (2546, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนครวิทยาคม อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ผลปรากฏ ว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมากกว่าร้อยละ 80

3. เจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากทุกคนภายในกลุ่ม มีการเรียนรู้ ร่วมกัน นักเรียนที่เรียนเก่งช่วยเหลือ ดูแล แนะนำ ให้คำปรึกษาในด้านการเรียนกับนักเรียนที่ เรียนอ่อน ทุกคนต้องรับผิดชอบงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ดังที่ ทิศนา ขัมมณี (2547, หน้า 99-100) กล่าวไว้ว่า ในการเรียนต้องพึ่งพาและเกื้อกูล สมาชิก ทุกคนมีความสำคัญและความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม การที่ได้ปรึกษาหารือ อย่างใกล้ชิด มีการพึ่งพากัน ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ ส่งผลให้เกิดความสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน ถึงแม้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์ และกิจกรรม ที.เอ.ไอ. จะต่างกัน在教学โดย กิจกรรมจิกซอร์จะมอบหมายใบงานให้ทุกคนในกลุ่มรับผิดชอบไปศึกษา ค้นคว้า กับกลุ่มอื่นที่ ได้รับใบงานเหมือนกัน เมื่อศึกษาจนเข้าใจและปฏิบัติตามใบงานแล้ว จะกลับมากลุ่มเดิมเพื่อ อธิบาย และอภิปรายให้เพื่อนในกลุ่มได้รับความรู้อย่างเดียวกัน ส่วนกิจกรรม ที.เอ.ไอ. จะจับคู่

ภายในกลุ่มเพื่อศึกษา และทำใบงานร่วมกัน คู่มือที่ทำถูกได้คะแนนร้อยละ 75 หรือทำถูกแต่ได้คะแนนน้อยกว่า ร้อยละ 75 จะได้รับใบงานไม่เหมือนกัน จนทั้งคู่ในกลุ่มทำใบงานเรียบร้อยแล้ว ทุกกลุ่มจะได้รับอีก 1 ใบงาน เพื่อจะได้ร่วมกันอภิปราย ช่วยเหลือแนะนำนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ หรือทำไม่ได้ จะเห็นได้ว่า การเรียนทั้งสองวิธีทุกคนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อกันและที่ดีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นผลให้การเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ดังเช่น อรุณศรี เหลืองธานี (2541, บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ด้านเจตคติผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ มีความเชื่อมั่นในตนเองในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความรับผิดชอบร่วมกันในการเรียนรู้ นักเรียนเกิดความเห็นอกเห็นใจกัน มีความเข้าใจถึงความสามารถของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน มีความรู้สึกที่ดีต่อกัน ทำให้นักเรียนเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน ส่งผลทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในชั้นเรียน และส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนรู้สึกสบาย ไม่เครียด และลดความวิตกกังวลว่า จะทำไม่ได้เพราะมีเพื่อนช่วยกันคิดหลายคน แต่ทั้งนี้ครูต้องส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมทั้งร่วมกันและรายบุคคลและฝึกให้นักเรียนที่เรียนดี มีความรู้สึกเอื้อเฟื้อต่อเพื่อน และประเสริฐ ทองทิพย์ (2542, บทคัดย่อ) การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยบูรณาการวิธีสอนแบบศูนย์การเรียนกิจกรรมจิกซอร์กิจกรรม ที.จี.ที. และสื่อประสม เรื่อง ตรีโกณศาสตร์ชุดการสอนโดยการบูรณาการ วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนกิจกรรมจิกซอร์ กิจกรรม ที.จี.ที. และสื่อประสมในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตรีโกณศาสตร์ พบว่า ด้านเจตคติต่อการเรียนรู้อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 82.94) ดีมาก (ร้อยละ 67.22) พอใช้ (ร้อยละ 15.06) ปรับปรุง (ร้อยละ 0.78)

### ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ได้เป็น 2 ด้าน ดังนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำรูปแบบการสอนไปใช้

1.1 ก่อนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ และกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ผู้สอนควรศึกษารูปแบบ วิธีการเรียน กิจกรรมการเรียน การวัดประเมินผล เพื่อมิให้เกิดข้อผิดพลาด

1.2 ต้องชี้แจงวิธีการเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจ ในการดำเนินการจัดกิจกรรม

1.3 ทุกครั้งที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูผู้สอนต้องคอยช่วยเหลือ และแนะนำ อำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน ทั้งทางด้านเนื้อหา และพฤติกรรมความร่วมมือในการทำงาน อย่างมีขั้นตอน

1.4 ครูต้องสร้างบรรยากาศในห้องเรียน ให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และครูกับนักเรียน อีกทั้งควรเสริมแรง เช่น กล่าวชมเชย หรือให้รางวัล และกระตุ้นให้ผู้เรียน ประสบผลสำเร็จในการเรียน

1.5 ควรให้ผู้เรียนทุกกลุ่มได้เสนอผลงาน และได้ทราบผลการเรียนของตนเอง เพื่อให้เกิดการพัฒนา

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัย โดยนำเนื้อเรื่องที่แตกต่างกัน แต่ใช้วิธีการเรียนเดียวกัน เพื่อศึกษา ดูว่า วิธีการสอนใดเหมาะสมกับเรื่องที่ทำการศึกษา

2.2 ควรนำการเรียนแบบร่วมมือ ไปใช้กับสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น สาระการเรียนรู้ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

2.3 ควรจัดการเรียนแบบร่วมมือ กับการเรียนแบบทักษะการคิด เพื่อศึกษา ดูว่า จะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมในการเรียนรู้ และเจตคติเหมือนกันหรือแตกต่างกัน

## บรรณานุกรม

- กู่เกียรติ แสงสวิทย์. (2545). การศึกษาผลการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏนครสวรรค์.
- โกศล มิตรชื่น. (2547). ผลของการใช้โปรแกรมพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ ที.เอ.ไอ. ที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 1, สำนักงาน. (2549). รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษา. ลพบุรี: สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา. (อัดสำเนา).
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). ชุดพัฒนาการเรียนการสอนคู่มืออาชีพ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คำเพียร ปราณิราช. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติ และความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้สัญญาการเรียนกับการสอนตามคู่มือ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- โฆสิต จัตูรัส. (2543). ผลของการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคล ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับความสามารถต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จินตนา เล็กล้วน. (2541). ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนาธิป พรกุล. (2544). แคนท์ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยนิตย์ พรรณาวร. (2550). การวัดผลประเมินผลด้านเจตคติ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.punarnorn.com/view.asp?ccode=1001> [2549, มกราคม 18]

- ณัฐสุดา สุจินันท์กุล. (2541). ปัจจัยด้านครอบครัว การทำงาน และลักษณะส่วนบุคคล ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการพยาบาลของพยาบาลวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. (ออตสำเนา).
- ทิตนา แคมมณี. (2547). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ด้านสุทธากาการพิมพ์.
- ทองสุข รวยสูงเนิน. (2543). คู่มือปฏิบัติการการสร้างแผนการสอนที่เน้นกระบวนการ. กรุงเทพฯ: เสมารธรรม.
- นาดยา ปิลันธนานนท์. (2543). การเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แม็ค.
- บัญญัติ ยงย่วน. (2548). ความสัมพันธ์ระหว่างเขาวนอารมณ์กับรูปแบบการแก้ปัญหา ความขัดแย้งของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศไทย. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2547). วิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.
- ประภา เพ็ญสุวรรณ, และคณะ. (2542). รายงานการวิจัยการสำรวจสถานภาพและ พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของกลุ่มเด็กด้อยโอกาส. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ประเสริฐ ทองทิพย์. (2542). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยบูรณาการ วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนกิจกรรม Jigsaw กิจกรรม TGT และสื่อประสม เรื่องตรรกศาสตร์ ชุดการสอน โดยการบูรณาการวิธีสอน แบบศูนย์การเรียน เทคนิค Jigsaw เทคนิค TGT และสื่อประสม ในวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์. หนองคาย: โรงเรียนชุมพลโพธิ์พิสัย.
- ประสิทธิ์ ทองอุ่น. (2542). พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน. กรุงเทพฯ: เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- พิชิต ฤทธิ์จรรยา. (2543). การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏเทพสตรี.
- \_\_\_\_\_. (2547). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2544). การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล หวังพานิช. (2546). การวัดผลทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ภัทรา นิคมมานนท์. (2543). การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ: อักษรวิพัฒน์.

- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2540). การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ระวีวรรณ ศรีคร้ามครัน. (2545). เทคนิคการสอน. สพบูรี: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ล้วน สายยศ และคนอื่น ๆ. (2543). การจัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิธี แจ่มกระจ่าง. (2541). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารด่วนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิชากร, กรม. (2545). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 1-3) และช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 4-6). (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: กราฟฟิคโกร.
- \_\_\_\_\_. (2546 ก). การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทย ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2546 ข). วิธีใหม่แห่งการเรียนรู้: การเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- วิชากร, กองวิจัยทางการศึกษา. (2543). รายงานการสังเคราะห์ เอกสารเรื่องและรูปแบบการเรียนการสอนภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วินัย เพชรช่วย. (2543). องค์ประกอบพฤติกรรมของมนุษย์ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.203.170.173.161/2500101/N01\\_T\\_2.htm](http://www.203.170.173.161/2500101/N01_T_2.htm). [2549 มกราคม 18]
- วิภาวรรณ ร่มรื่นบุญกิจ. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่สอนปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรชัย ภิรมย์. (2548). ผลของการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศุภวรรณ เล็กวิไล. (2544). การเรียนแบบร่วมมือ : รูปแบบต่าง ๆ. ใน การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง นวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อการเรียนการสอนนครราชสีมา. นครราชสีมา: สถาบันราชภัฏนครราชสีมา.
- สุชาติ มະโนทัย. (2539). การศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุภาภรณ์ สุริวงค์ษา. (2548). การพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษ  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนที่เน้นสื่อในชีวิตประจำวัน.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- สุริยภรณ์ ชัญพลชัย. (2547). การเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมตามวัฏจักรการเรียนรู้  
(4 MAT) กับการจัดการเรียนการสอนตามปกติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เจตคติ และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยม  
ศึกษาปีที่ 5 สาขาจิตวิทยาการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2544). 19 วิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ (พิมพ์ครั้งที่ 5).  
กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ส่งเสริมและพัฒนาการศึกษา. (2542). ส่งเสริมการเรียนแบบสหกิจวิชาวิทยาศาสตร์  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา. (อัดสำเนา).
- สมจิตต์ สุพรรณทัศน์. (2547). พฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลง. ใน เอกสารการสอน  
วิชาสุขศึกษาหน่วยที่ 1-7 (หน้า 20-25). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สมบูรณ์ สุริวงค์ และคนอื่น ๆ. (2544). ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์  
ส่งเสริมวิชาการ.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2540). การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ไสว พักขาว. (2542). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- อรพรรณ พรสีมา. (2541). การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด  
5 ทฤษฎี. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- อรุณศรี เหลืองธานี. (2541). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์  
โดยการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Aronson, E. (1987). **The Jigsaw classroom**. Beverly Hills: Calif: Sae Publications.
- Austin Darl A. (April, 1996). Effect of cooperative learning in finite mathematics on  
Student achievement and attitude. **Dissertation Abstracts Internation**, 56,  
3868 – A.
- Boom, S, Benjamin. (1975). **Taxonomy of Education Objective Hand Book 1**. New York:  
Cognlitive Domain; David Me Kay.

- Catherine M. Mulryan. (1992). Small Groups in Mathematics. **The Journal of Educational Research**, 85(3), 261-273.
- Goldenson, Robert M. (1984). **Longman Dictionary of Psychology and Psychiatry**. New York: Longman
- Good, Carter V. (1973). **Dictionary of Education Edited by Good**. New York: McGraw-Hill.
- Gronlund. (1993). **How to Make Achievement Tests and Assessments** (5<sup>th</sup> ed.). Boston: Alyn and Bacon.
- John dewey, J. (1924). **The School and Society**. Chicago: University of Chicago Press.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E.J. (1994). **Circles of Learning : Cooperation in the classroom**. Edina, MN: Interaction.
- Johnson, & Johnson. (1989). **Cooperation and Competition : Theory and Research**. Edina, Minn: Interaction.
- Kerlinger Fred N. (1986). **Foundation of Behavioral Research** (5<sup>th</sup> ed.). Tokyo: CBS College.
- Leikin Roza, & Zaslavsky Orit. (1997). **Facilitating Student Interaction in Mathematic in a Coopertive Learning Setting**. Journal for Reserch in Mathematic Educational.
- Lou, Y., Alorami, P.C., Spence, J.C., Paulsen, C., Chambers, B., & d' Apollonio, S. (1996). Within-class Grouping : A meta-analysis. **Review of Educational Research**, 66(4), 426-458.
- Marchell, Robert Lester. (1995). **The Effect of Co – Operative Learning and Academic Teams on minth School** [CD-ROM]. Doctoral Dissertation, Texas University.
- Marzano, R.J., Pickering, D.J., & Pollack, J.E. (2000). **Classroom instruction that works**. Alexandria VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Morgan, Bobbette M. (1987). **Co-oprative Learning : Teacher use**. Classroom Life, Social Intergation and Student Achievement,
- Sax, M. (1989). **Gilbert Principles of Educational and Psychological Measurement And Evaluation** (3<sup>th</sup> ed.). United States: Wadsworth Publishing.
- Slavin, R. (1980). Cooperative Learning. **Review of Educational Research**, 50, 315-352.

Slavin, R.E. (1995). **Cooperative Learning : Theory**. States of America: A Simon and Shuster.

Shavan, Shlomo. (1980). **Cooperative Learning in small Group : Recent Method and Effects on Achievement, Attitudes, and Ethnic Relations**. Review of Educational Research.

Watson, Scott B., & Marshall, James E. (1995). **Heterogeneous Grouping as Element of Cooperative**. Learning in an Elementary Educational Science Course, School Science and Mathematics.

Wiersma, William, & Jures, Stephen G. (1990). **Educational Measurement and Testing**. (2<sup>nd</sup> ed.). Massachusetts: A Division of Simon & Schuster.

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และ  
รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์
2. แผนการจัดการเรียนรู้ ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ.
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
4. แบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้
5. แบบวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. ดร.ทรงศรี ตุ่นทอง     | อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี            |
| 2. นายอเนก รัตมี         | ศึกษานิเทศก์ (คศ. 3) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา<br>ลพบุรี เขต 1 จังหวัดลพบุรี |
| 3. นางกรองแก้ว ทัดน์แก้ว | ครู คศ. 3 โรงเรียนเมืองใหม่ อำเภอเมือง<br>จังหวัดลพบุรี                       |
| 4. นางรวงพร ภูเจริญ      | ครู คศ. 3 โรงเรียนบ้านสามเรือน อำเภอเมือง<br>จังหวัดลพบุรี                    |
| 5. จ.อ.ทม พิมพ์ทนต์      | ครู คศ. 3 โรงเรียนบ้านสามเรือน อำเภอเมือง<br>จังหวัดลพบุรี                    |

ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ

เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 บทที่ 9 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย เวลา 15 ชั่วโมง  
 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 1 เรื่อง การบอกจำนวนเงิน  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลา 3 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 2 : การวัด  
 มาตรฐาน ค 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเงิน  
 มาตรฐาน ค 2.2 : บอกจำนวนเงินได้

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี

เมื่อกำหนดเงินเหรียญและธนบัตรให้จำนวนหนึ่งสามารถบอกจำนวนเงินทั้งหมดได้  
 เมื่อกำหนดจำนวนเงินโดยใช้จุดให้สามารถบอกจำนวนเงินเป็นบาทและสตางค์ได้

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดเงินเหรียญและธนบัตร นักเรียนสามารถบอกค่าของเงิน ลักษณะของเงิน จำแนกประเภทของเงินเหรียญและธนบัตรได้
2. เมื่อกำหนดเงินเหรียญให้จำนวนหนึ่ง นักเรียนสามารถบอกจำนวนเงินทั้งหมดได้
3. เมื่อกำหนดธนบัตรให้จำนวนหนึ่ง นักเรียนสามารถบอกจำนวนเงินทั้งหมดได้
4. เมื่อกำหนดเงินเหรียญและธนบัตร หรือจำนวนเงินให้นักเรียนสามารถบอกจำนวนเงินทั้งหมดได้

#### สาระการเรียนรู้

เงินมีประโยชน์ เราสามารถใช้เงินในการจ้างสิ่งของ เครื่องใช้และอาหาร ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เงินประกอบด้วย เงินเหรียญและธนบัตร

#### เงินเหรียญ



เหรียญยี่สิบห้าสตางค์ หรือเรียกว่า เหรียญสลึง มีค่าเท่ากับ 25 สตางค์



เหรียญห้าสิบบatangค์

มีค่าเท่ากับ 50 satangค์  
หรือเหรียญยี่สิบบatangค์ 2



เหรียญหนึ่งบาท

มีค่าเท่ากับ 1 บาท หรือ 100

หรือเหรียญยี่สิบบatangค์ 4 เหรียญ  
หรือเหรียญห้าสิบบatangค์ 2 เหรียญ



เหรียญห้าบาท

มีค่าเท่ากับ 5 บาท หรือ 500 satangค์  
หรือเหรียญยี่สิบบatangค์ 20 เหรียญ  
หรือเหรียญห้าสิบบatangค์ 10 เหรียญ  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 5 เหรียญ



เหรียญสิบบาท

มีค่าเท่ากับ 10 บาท หรือ 1,000 satangค์  
หรือเหรียญยี่สิบบatangค์ 40 เหรียญ  
หรือเหรียญห้าสิบบatangค์ 20 เหรียญ  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 10 เหรียญ

### ธนบัตร



ยี่สิบบาท

มีค่าเท่ากับ 20 บาท  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 20 เหรียญ



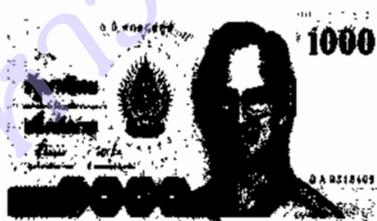
ห้าสิบบาท มีค่าเท่ากับ 50 บาท  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 50 เหรียญ  
หรือธนบัตรใบละยี่สิบบาท 2 ใบ  
และเหรียญสิบบาท 1 เหรียญ



หนึ่งร้อยบาท มีค่าเท่ากับ 100 บาท  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 100 เหรียญ  
หรือธนบัตรใบละยี่สิบบาท 5 ใบ  
หรือธนบัตรใบละห้าสิบบาท 2 ใบ

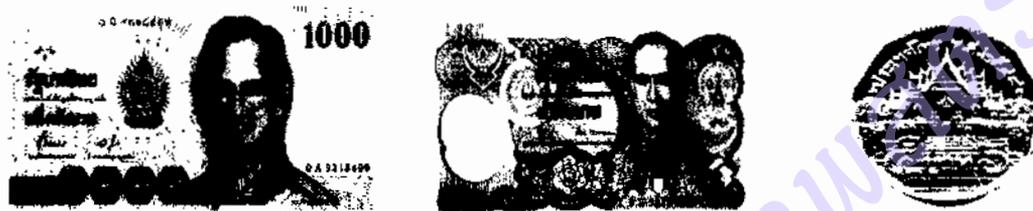


ห้าร้อยบาท มีค่าเท่ากับ 500 บาท  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 500 เหรียญ  
หรือธนบัตรใบละยี่สิบบาท 25 ใบ  
หรือธนบัตรใบละห้าสิบบาท 10 ใบ  
หรือธนบัตรใบละหนึ่งร้อยบาท 5 ใบ



หนึ่งพันบาท มีค่าเท่ากับ 1,000 บาท  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 1,000 เหรียญ  
หรือธนบัตรใบละยี่สิบบาท 50 ใบ  
หรือธนบัตรใบละห้าสิบบาท 20 ใบ  
หรือธนบัตรใบละหนึ่งร้อยบาท 10 ใบ  
หรือธนบัตรใบละห้าร้อยบาท 2 ใบ

## การรวมเงิน



รวมเป็นเงิน 1,055 บาท เขียนเป็น 1,055.00 บาท  
อ่านว่า หนึ่งพันห้าสิบบาท

## กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ.
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b> ชั่วโมงที่ 1</p> <p>ครูและนักเรียนสนทนาซักถามเกี่ยวกับประโยชน์และลักษณะของเงินเหรียญและธนบัตร โดยใช้เงินจำลองและภาพเงิน</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p>แบ่งกลุ่มพื้นฐาน</p> <p>นักเรียนเข้ากลุ่ม 4 คน ทุกกลุ่มรับใบงานเพื่อมอบหมายงานให้ศึกษา กลุ่มละ 4 แผ่น</p> <p>ใบงานที่ 1 ค่าของเงินเหรียญและธนบัตร</p> <p>ใบงานที่ 2 การรวมเงินเหรียญ</p> <p>ใบงานที่ 3 การรวมธนบัตร</p> <p>ใบงานที่ 4 การรวมเงินเหรียญและธนบัตร</p>	<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b> ชั่วโมงที่ 1</p> <p>ทบทวนสนทนาซักถามเกี่ยวกับลักษณะของเงินและธนบัตร ได้แก่ รูปร่าง ลักษณะสีและแข่งขันบอกค่าของเงิน จากของจำลองและภาพเงิน</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p>แบ่งกลุ่มแบบคละ</p> <p>นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4 คน แบบคละประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน เรียนอ่อน 1 คน และเรียนปานกลาง 2 คน</p> <p>ทบทวนบทเรียน และศึกษาเนื้อหาใหม่</p> <p>- หัวหน้าแต่ละกลุ่มรับเงินเหรียญและธนบัตรจำลองทุกชนิด ชนิดละ 2-3 ใบ และเงินเหรียญ ชนิดละ 2-3 เหรียญ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มพิจารณาแยกเหรียญที่เหมือนกันเป็นกองๆ</p>

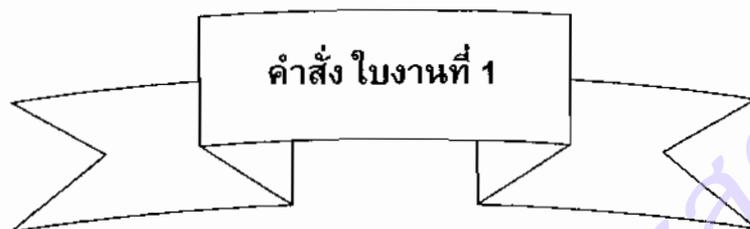
กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ.
<p><b>มอหมายความเชี่ยวชาญให้ศึกษา ค้นคว้าและเรียนรู้</b></p> <p>นักเรียนทุกคนในกลุ่มพิจารณาเลือกเนื้อหา รับผิดชอบตามความสามารถ เพื่อไปร่วมศึกษากับกลุ่มอื่น โดยนักเรียนที่รับผิดชอบใบงานที่เท่าใดก็ให้รวมกลุ่มใหม่กับเพื่อนกลุ่มอื่นที่รับผิดชอบในใบงานเดียวกัน เมื่อเข้ากลุ่มตามความเชี่ยวชาญแล้วปฏิบัติ ดังนี้</p> <p>กลุ่มที่ 1 ใบงานที่ 1 ค่าของเงินเหรียญและธนบัตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนร่วมกันศึกษาค่าของเงินเหรียญและธนบัตร จากใบความรู้ที่ 1 ตามคำสั่งใบงานที่ 1</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 1</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>กลุ่มที่ 2 ใบงานที่ 2 การรวมเงินเหรียญ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น เกี่ยวกับลักษณะของเหรียญ และช่วยกันรวมเงินเหรียญจากใบงานที่ 2 แล้วแลกเปลี่ยนกันตั้งคำถามให้รวมเงินเหรียญ โดยใช้เงินจำลอง</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 2</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul>	<p>- นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันรวมเงินทั้งหมดที่ได้รับ แล้วช่วยกันบอกค่าของเงินจากเงินจำลอง</p> <p><b>จับคู่คิด</b></p> <p>- นักเรียนในกลุ่มพิจารณาจับคู่ เพื่อช่วยกันในการเรียน แต่ละคู่ศึกษา และช่วยกัน ทำใบงานที่ 1 ค่าของเงินและธนบัตร แล้วส่งใบงาน</p>

## กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ.
<p>กลุ่มที่ 3 ใบงานที่ 3 การรวมธนบัตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของธนบัตร และช่วยกันรวมธนบัตรจากคำสั่งใบงานที่ 3 และแลกเปลี่ยนกัน ตั้งคำถามให้รวมเงินจากธนบัตร โดยใช้เงินจำลอง</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 3</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>กลุ่มที่ 4 ใบงานที่ 4 การรวมเงินเหรียญและธนบัตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของเงินเหรียญและธนบัตร แล้วช่วยกันรวมเงินเหรียญและ โดยใช้เงินจำลอง</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 4</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p><b>ชั่วโมงที่ 2</b></p> <p><b>กลับสู่พื้นฐาน</b></p> <p>นักเรียนในกลุ่มเชี่ยวชาญทุกกลุ่มรับใบงานที่ทำจากครูผู้สอน ตรวจสอบผลการตรวจและร่วมกันสนทนาซักถามจนเป็นที่เข้าใจ แล้วกลับสู่กลุ่มพื้นฐาน เพื่อนำเรื่องที่ได้รับมอบหมายช่วยกันอธิบาย อภิปราย ให้เพื่อนในกลุ่มฟังจนเข้าใจ</p>	<p><b>ชั่วโมงที่ 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนรับใบงาน ตรวจสอบผลการตรวจ คู่ใดทำถูกและได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 75 จะทำใบงานที่ 2 การรวมเงินเหรียญ ถ้าคู่ใดทำถูกแต่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 จะได้ทำใบงานที่ 3 การรวมธนบัตร แล้วส่งใบงาน</li> </ul> <p><b>รวมกลุ่มศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 4 การรวมเงินเหรียญและธนบัตร</li> </ul>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ.
<p><b>ชั่วโมงที่ 3</b></p> <p>ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบ ประจำแผนการเรียนรู้ ทำเป็นรายบุคคล นำคะแนนของนักเรียนที่ได้ในกลุ่มทั้งหมด หาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม และทุกคนจะได้รับ คะแนนเท่ากัน</p> <p><b>แจ้งผลและมอบรางวัล</b> กลุ่มนักเรียนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง จะได้รับการปิดประกาศยกย่อง</p> <p><b>ขั้นสรุป</b> นักเรียนช่วยกันสรุปค่าของเงิน และ การรวมเงินจากบัตรภาพ</p> <p><b>เครื่องมือประเมินผล</b> แบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p> <p><b>สื่อการเรียนรู้</b> ใบความรู้ คำสั่งใบงาน เงินจำลอง, บัตรภาพ ใบงาน</p>	<p>- ทุกคนในกลุ่มร่วมกันสนทนาทุกใบงาน ศึกษาอภิปรายหาคำตอบ เพื่อให้เกิด ความรู้ ความเข้าใจด้วยกัน</p> <p><b>ชั่วโมงที่ 3</b></p> <p>ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบ ประจำแผนการเรียนรู้ ทำเป็นรายบุคคล คะแนนของนักเรียนในกลุ่มทั้งหมด หาค่าเฉลี่ย เป็นคะแนนกลุ่มที่ทุกคน จะได้รับเท่ากัน</p> <p><b>แจ้งผลและมอบรางวัล</b> กลุ่มนักเรียนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง จะได้รับการปิดประกาศยกย่อง</p> <p><b>ขั้นสรุป</b> นักเรียนช่วยกันสรุปการรวมเงิน การอ่าน การเขียนจำนวนเงิน การเรียง ลำดับจำนวนเงินจากบัตรภาพ</p> <p><b>เครื่องมือประเมินผล</b> แบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p> <p><b>สื่อการเรียนรู้</b> ใบความรู้ เงินจำลอง, บัตรภาพ ใบงาน</p>

เทคนิคจิกซอร์	เทคนิค ที.เอ.ไอ.
<p><b>การวัดผลประเมินผล</b></p> <p>จากการซักถามเกี่ยวกับค่าของเงินและ การรวมเงินเหรียญและการรวมเงินจากธนบัตร สังเกตพฤติกรรมการทำงานและ การตอบคำถามในขณะที่ทำงาน สังเกตจากการร่วมกิจกรรม จากผลการตรวจใบงาน, ทดสอบประจำ แผนการเรียนรู้</p>	<p><b>การวัดผลประเมินผล</b></p> <p>จากการซักถามเกี่ยวกับค่าของเงินและ การรวมเงินเหรียญและการรวมเงินจากธนบัตร สังเกตพฤติกรรมการทำงานและการ ตอบคำถามในขณะที่ทำงาน สังเกตจากการร่วมกิจกรรม จากการผลการตรวจใบงาน, ทดสอบ ประจำแผนการเรียนรู้</p>



ค่าของเงินเหรียญและธนบัตร

ให้นักเรียนร่วมกันศึกษาใบความรู้เกี่ยวกับค่าของเงินเหรียญ และธนบัตร แล้ว  
แต่ละคนแบ่งเงินเหรียญและธนบัตร และการแลกเปลี่ยนเงินแล้วทุกคนทำ  
ใบงานที่ 1

ใบงานที่ 1  
กิจกรรม ค่าของเงิน

คำชี้แจง

นักเรียนบอกค่าของเงินเหรียญและธนบัตร มาอย่างละ 2 ชนิด

เงินเหรียญ

- 1. ....
- 2. ....

ธนบัตร

- 1. ....
- 2. ....

ผู้ศึกษา.....  
ชื่อกลุ่ม.....



คำสั่ง ใบงานที่ 2

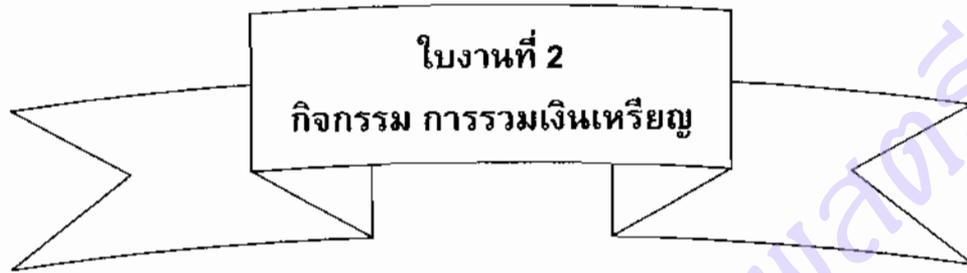


การรวมเงินเหรียญ

จากเงินเหรียญจำลอง ให้นักเรียนช่วยกันรวมเงินตามโจทย์ที่กำหนดให้ ดังนี้

1. 29.75 บาท
2. ยี่สิบแปดบาทยี่สิบห้าสตางค์
3. 45 บาท 50 สตางค์
4. 52.25 บาท
5. หนึ่งร้อยเอ็ดบาทห้าสิบสตางค์

เมื่อทำครบ 5 ข้อ แล้วทำใบงานที่ 2



**คำสั่ง**

ให้นักเรียนบอกจำนวนเงินเหรียญที่แสดงว่ามีจำนวนเท่ากับโจทย์ที่กำหนดให้

1. 73.00 บาท

.....

.....

.....

2. เก้าบาทเจ็ดสิบห้าสตางค์

.....

.....

.....

3. ๗๗.๕๐ บาท

.....

.....

.....

4. 81 บาท

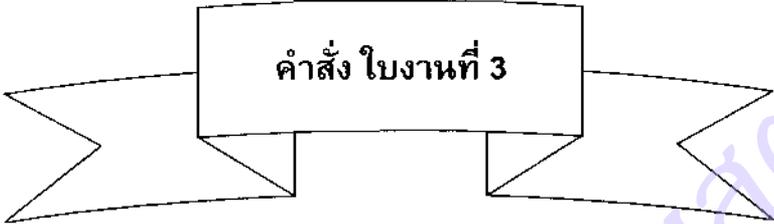
.....

.....

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....



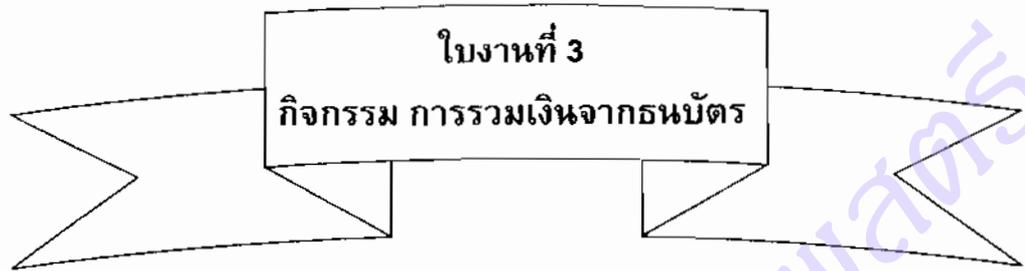
คำสั่ง ใบงานที่ 3

ค่าของเงินจากธนบัตร

จากธนบัตรจำลองให้นักเรียนช่วยกันรวมเงิน ตามโจทย์ที่กำหนดให้ ดังนี้

1. 450 บาท
2. หนึ่งพันสามร้อยยี่สิบบาท
3. 680 บาท
4. 990 บาท
5. 580.00 บาท

แล้วทุกคนทำใบงานที่ 3



**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนบอกจำนวนธนบัตร ที่แสดงว่ามีจำนวนเท่ากับโจทย์กำหนดให้

1. 1,860.00 บาท

.....

.....

.....

2. ห้าร้อยแปดสิบห้าบาท

.....

.....

.....

3. ๒,๙๘๐ บาท

.....

.....

.....

4. 1,440 บาท

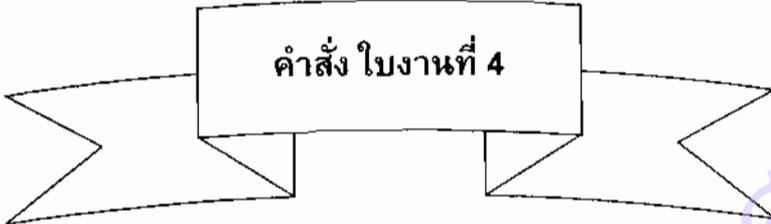
.....

.....

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....



คำสั่ง ใ้งานที่ 4



การรวมเงินเหรียญและธนบัตร

จากเงินเหรียญและธนบัตรจำลอง ใ้ให้นักเรียนช่วยกันรวมเงินเหรียญ และธนบัตรจำลอง ตามโจทย์ที่กำหนดให้ ดังนี้

1. 987.75 บาท
2. สองพันสองร้อยยี่สิบห้าบาทเจ็ดสิบห้าสตางค์
3. 7,890.25 บาท
4. สามพันสี่สิบสองบาท
5. 6,908 บาท 50 สตางค์

แล้วทุกคนทำใ้งานที่ 4



**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนบอกจำนวนเงินเหรียญและธนบัตร ที่แสดงว่ามีจำนวนเท่ากับโจทย์ที่กำหนดให้

1. 4,873.50 บาท

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

2. สองพันแปดร้อยเจ็ดสิบห้าบาทเจ็ดสิบห้าสตางค์

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

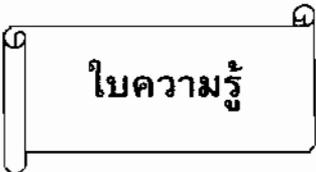
3. ๘,๖๕๔.๒๕ บาท

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

4. 5,609.25 บาท

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

ผู้ศึกษา.....  
 ชื่อกลุ่ม.....


 ใบความรู้

## ค่าของเงินเหรียญ



เหรียญยี่สิบห้าสตางค์ หรือเรียกว่า เหรียญสลึง มีค่าเท่ากับ 25 สตางค์



เหรียญห้าสิบสตางค์ มีค่าเท่ากับ 50 สตางค์  
หรือเหรียญยี่สิบห้าสตางค์ 2 เหรียญ



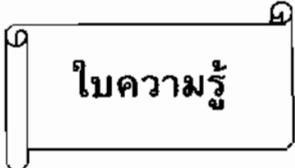
เหรียญหนึ่งบาท มีค่าเท่ากับ 1 บาท หรือ 100 สตางค์  
หรือเหรียญยี่สิบห้าสตางค์ 4 เหรียญ  
หรือเหรียญห้าสิบสตางค์ 2 เหรียญ



เหรียญห้าบาท มีค่าเท่ากับ 5 บาท หรือ 500 สตางค์  
หรือเหรียญยี่สิบห้าสตางค์ 20 เหรียญ  
หรือเหรียญห้าสิบสตางค์ 10 เหรียญ  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 5 เหรียญ



เหรียญสิบบาท มีค่าเท่ากับ 10 บาท หรือ 1,000 สตางค์  
หรือเหรียญยี่สิบห้าสตางค์ 40 เหรียญ  
หรือเหรียญห้าสิบสตางค์ 20 เหรียญ  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 10 เหรียญ


 ใบความรู้

## ค่าของเงินธนบัตร



ยี่สิบบาท มีค่าเท่ากับ 20 บาท  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 20 เหรียญ



ห้าสิบบาท มีค่าเท่ากับ 50 บาท  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 50 เหรียญ  
หรือธนบัตรใบละยี่สิบบาท 2 ใบ  
และเหรียญสิบบาท 1 เหรียญ



หนึ่งร้อยบาท มีค่าเท่ากับ 100 บาท  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 100 เหรียญ  
หรือธนบัตรใบละยี่สิบบาท 5 ใบ  
หรือธนบัตรใบละห้าสิบบาท 2 ใบ



ห้าร้อยบาท มีค่าเท่ากับ 500 บาท  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 500 เหรียญ  
หรือธนบัตรใบละยี่สิบบาท 25 ใบ  
หรือธนบัตรใบละห้าสิบบาท 10 ใบ  
หรือธนบัตรใบละหนึ่งร้อยบาท 5 ใบ



หนึ่งพันบาท มีค่าเท่ากับ 1,000 บาท  
หรือเหรียญหนึ่งบาท 1,000 เหรียญ  
หรือธนบัตรใบละยี่สิบบาท 50 ใบ  
หรือธนบัตรใบละห้าสิบบาท 20 ใบ  
หรือธนบัตรใบละหนึ่งร้อยบาท 10 ใบ  
หรือธนบัตรใบละห้าร้อยบาท 2 ใบ

ทดสอบประจำแผนการเรียนรัฐ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)  
 บทที่ 9 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย เรื่อง การบอกจำนวนเงิน

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

ให้นักเรียนเขียน X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูก

1. จากภาพมีจำนวนเท่าไร



- ก. 700 บาท      ข. 700.25 บาท      ค. 700.50 บาท

2. จากภาพมีจำนวนเท่าไร



- ก. 250 สตางค์      ข. 225 สตางค์      ค. 200 สตางค์

3. นำเงิน



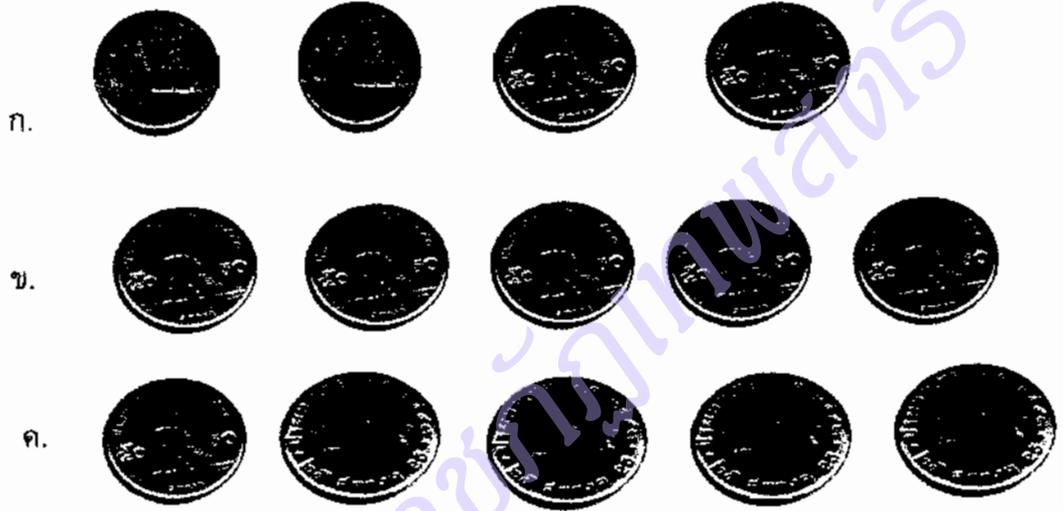
ไปแลกเหรียญ



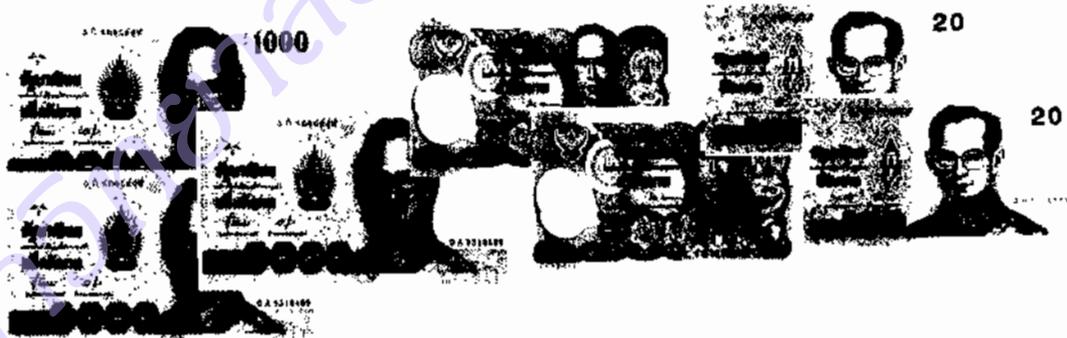
จะได้กี่อัน

- ก. 4 อัน      ข. 40 อัน      ค. 400 อัน

4. จำนวน 2.50 บาท เท่ากับข้อใด



5. จากภาพมีจำนวนเท่าไร



ก. 3,240 บาท

ข. 3,140 บาท

ค. 3,040 บาท

6. ข้อใดมีค่าเท่ากับภาพที่กำหนด



ก. ธนบัตรใบละยี่สิบบาท 50 ใบ

ข. ธนบัตรใบละห้าสิบบาท 10 ใบ

ค. ธนบัตรใบละหนึ่งร้อยบาท 6 ใบ



แผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 บทที่ 9 เรื่อง เงินและการบันทึกการรับรายจ่าย เวลา 15 ชั่วโมง  
 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 2 เรื่อง การเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดและการอ่าน  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลา 3 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 2: การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเงิน มาตรฐาน ค 2.2 : บอกจำนวนเงินได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี

เมื่อกำหนดเงินเหรียญ ธนบัตรหรือจำนวนเงินให้ สามารถเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดได้  
 เมื่อกำหนดจำนวนเงินโดยใช้จุดให้ สามารถบอกจำนวนเงินเป็นบาทและสตางค์ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดเงินเหรียญ ธนบัตรหรือจำนวนเงินให้ นักเรียนสามารถอ่านและเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดได้
2. เมื่อกำหนดจำนวนเงินโดยใช้จุดให้ นักเรียนสามารถบอกจำนวนเงินเป็นบาทและสตางค์ได้
3. เมื่อกำหนดจำนวนเงินที่เป็นบาทและสตางค์ ให้สองจำนวนนักเรียนสามารถเปรียบเทียบค่าของเงิน
4. เมื่อกำหนดสถานการณ์ราคาสินค้าของนักเรียนสามารถบอกราคาเป็นบาทและสตางค์ได้

สาระการเรียนรู้

การเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุด และการอ่าน



จำนวนเงิน 140 บาท  
 อ่านว่า หนึ่งร้อยสี่สิบบาท  
 เขียนโดยใช้จุด 140.00 บาท



จำนวนเงิน	50 สตางค์
อ่านว่า	ห้าสิบสตางค์
เขียนโดยใช้จุด	0.50 บาท



จำนวนเงิน	100 สตางค์ หรือ เท่ากับ 1 บาท
อ่านว่า	หนึ่งร้อยสตางค์ หรือ หนึ่งบาท
เขียนโดยใช้จุด	1.00 บาท



จำนวนเงิน	260 บาท 50 สตางค์
อ่านว่า	สองร้อยหกสิบบาทห้าสิบสตางค์
เขียนโดยใช้จุด	260.50 บาท

## กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ.
<p><b>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b> <b>ชั่วโมงที่ 1</b></p> <p>ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับค่าของเงิน โดยครูนำภาพเงินเหรียญและธนบัตร แล้วให้นักเรียนบอกจำนวนเงิน จำนวน 10 ข้อ และนักเรียนร้องเพลง "รวมเงิน" จากแผนภูมิเพลง</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>แบ่งกลุ่มพื้นฐาน</b></p> <p>นักเรียนเข้ากลุ่ม 4 คน ทุกกลุ่มรับใบงานเพื่อมอบหมายงานให้ศึกษา กลุ่มละ 4 แผ่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบงานที่ 1 การเขียนจำนวนเงินเป็นบาท โดยใช้จุด</li> <li>- ใบงานที่ 2 การเขียนจำนวนเงินเป็นบาทและสตางค์โดยใช้จุด</li> <li>- ใบงานที่ 3 การอ่านจำนวนเงินเป็นบาท โดยใช้จุด</li> <li>- ใบงานที่ 4 การอ่านจำนวนเงินเป็นบาท และสตางค์โดยใช้จุด</li> </ul> <p><b>มอบหมายความเชี่ยวชาญให้ศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้</b></p> <p>นักเรียนทุกคนในกลุ่มพิจารณาเลือกเนื้อหารับผิดชอบ ตามความสามารถ เพื่อไปร่วมศึกษากับกลุ่มอื่น โดยนักเรียนที่รับผิดชอบใบงานที่เท่าใด ก็ให้รวมกลุ่มใหม่กับเพื่อนกลุ่มอื่นที่รับผิดชอบในใบงานเดียวกัน แล้วปฏิบัติดังนี้</p>	<p><b>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b> <b>ชั่วโมงที่ 1</b></p> <p>แข่งขันกันบอกจำนวนเงิน จำนวน 10 ข้อ โดยเขียนคำตอบที่ได้บนกระดานดำด้วยตัวหนังสือตามที่นักเรียนบอก และนักเรียนร่วมกันร้องเพลง "รวมเงิน" ตามแผนภูมิเพลง</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>แบ่งกลุ่มแบบคละ</b></p> <p>นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมแบบคละ ทบทวนบทเรียน และศึกษาเนื้อหาใหม่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนช่วยกันรวมเงินจากโจทย์ที่กำหนด มีธนบัตรใบละหนึ่งร้อยบาท 2 ใบ ธนบัตรใบละยี่สิบบาท 3 ใบ เหรียญห้าสิบบาท 3 เหรียญ</li> <li>- นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม ดังนี้             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) จำนวนเงินทั้งหมดมีเท่าใด (261 บาท 50 สตางค์)</li> <li>2) เขียนคำอ่าน ได้อย่างไร ทุกคนอ่านอีกครั้งให้ตัวแทนออกมาเขียนเป็นตัวหนังสือ (สองร้อยหกสิบเอ็ดบาทห้าสิบบาท)</li> <li>3) นักเรียนสังเกตการณ์เขียนและร่วมกันสนทนากการเขียนโดยใช้จุดจากตัวอย่างคือ 261.50 บาท</li> </ol> </li> </ul>

## กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ.
<p>กลุ่มที่ 1 ใบงานที่ 1 การเขียนจำนวนเงินเป็นบาทโดยใช้จุด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนร่วมกันศึกษาการเขียนจำนวนเงินเป็นบาท โดยใช้จุด จากใบความรู้</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 1</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>กลุ่มที่ 2 ใบงานที่ 2 การเขียนจำนวนเงินเป็นบาทและสตางค์โดยใช้จุด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น จากการเขียนจำนวนเงินเป็นบาทและสตางค์โดยใช้จุด</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 2</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>กลุ่มที่ 3 ใบงานที่ 3 การอ่านจำนวนเงินเป็นบาท โดยใช้จุด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนศึกษาใบความรู้เกี่ยวกับการอ่านจำนวนเงินเป็นบาท โดยใช้จุด</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 3</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>ใบงานที่ 4 การอ่านจำนวนเงินเป็นบาท และสตางค์โดยใช้จุด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนศึกษาใบความรู้ การอ่านจำนวนเงินเป็นบาท และสตางค์โดยใช้จุด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนช่วยกันนำคำตอบจากบนกระดานมาเขียนคำอ่านและเขียนโดยใช้จุด</li> </ul> <p><b>จับคู่คิด</b></p> <p>นักเรียนในกลุ่ม ให้พิจารณาจับคู่เพื่อช่วยเหลือในการเรียน แต่ละคู่ศึกษาจากใบความรู้แล้วช่วยกันทำใบงานที่ 1 ฝึกการเขียนจำนวนเงินเป็นบาท โดยใช้จุดแล้วส่งใบงาน</p>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ.
<p data-bbox="347 353 802 600">           - นักเรียนฝึกปฏิบัติการเขียนจำนวนเงินเป็นบาท และสตางค์โดยใช้จุด            - นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 4            - นักเรียนส่งใบงาน         </p> <p data-bbox="292 667 422 712"><b>ชั่วโมงที่ 2</b></p> <p data-bbox="339 723 515 768"><b>กลับสู่พื้นฐาน</b></p> <p data-bbox="347 779 738 824">           - นักเรียนร้องเพลง รวมเงินตาม         </p> <p data-bbox="284 835 842 1137">           แผนภูมิและให้นักเรียนในกลุ่มเชี่ยวชาญทุกกลุ่มรับใบงานที่ทำจากครูผู้สอน ตรวจสอบผลการตรวจ และร่วมกันสนทนาซักถามจนเป็นที่เข้าใจ แล้วกลับสู่กลุ่มพื้นฐาน เพื่อนำเรื่องที่ได้รับมอบหมายช่วยกันอธิบาย อภิปราย ให้เพื่อนในกลุ่มฟังจนเข้าใจ         </p> <p data-bbox="284 1585 414 1630"><b>ชั่วโมงที่ 3</b></p> <p data-bbox="339 1641 722 1686"><b>ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</b></p> <p data-bbox="339 1697 691 1742">           นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบ         </p> <p data-bbox="284 1753 818 1899">           ประจำแผนการเรียนรู้ทำเป็นรายบุคคล นำคะแนนของนักเรียนที่ได้ทั้งหมดหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่มที่ทุกคนจะได้รับเท่ากัน         </p>	<p data-bbox="866 656 997 701"><b>ชั่วโมงที่ 2</b></p> <p data-bbox="866 712 1377 1126">           - นักเรียนร้องเพลง “รวมเงิน” ตามแผนภูมิแล้วให้นักเรียนรับใบงานตรวจสอบผลคู่ใดทำถูกและได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 75 จะได้ทำใบงานที่ 2 การเขียนจำนวนเงินเป็นบาทและสตางค์โดยใช้จุด ถ้าคู่ใดทำถูกแต่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 จะได้ทำใบงานที่ 3 การอ่านจำนวนเงินเป็นบาทโดยใช้จุด         </p> <p data-bbox="906 1137 1098 1182"><b>รวมกลุ่มศึกษา</b></p> <p data-bbox="866 1193 1329 1339">           - นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 4 การอ่านจำนวนเงินเป็นบาท และสตางค์โดยใช้จุด         </p> <p data-bbox="866 1350 1393 1496">           - ทุกคนในกลุ่มจะร่วมกันสนทนาทุกใบงาน ศึกษา อภิปรายหาคำตอบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจด้วยกัน         </p> <p data-bbox="866 1552 997 1597"><b>ชั่วโมงที่ 3</b></p> <p data-bbox="922 1608 1305 1653"><b>ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</b></p> <p data-bbox="866 1664 1369 1877">           นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ ทำเป็นรายบุคคล คะแนนของนักเรียนในกลุ่มทั้งหมดหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่มที่ทุกคนจะได้รับเท่ากัน         </p>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ.
<p><b>แจ้งผลและมอบรางวัล</b> กลุ่มนักเรียนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง จะได้รับการปิดประกาศยกย่อง</p> <p><b>ขั้นสรุป</b> นักเรียนช่วยกันสรุปการอ่าน การเขียน จำนวนโดยใช้จุด</p> <p><b>เครื่องมือประเมินผล</b> แบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p> <p><b>สื่อการเรียนรู้</b> แผนภูมิ เพลง "รวมเงิน" ใบความรู้ ตัวอย่างการเขียนจำนวนเงิน โดยใช้จุด ใบงาน</p> <p><b>การวัดผลประเมินผล</b> จากการซักถามเกี่ยวกับเรื่อง การเขียน จำนวนเงินโดยใช้จุดและการตอบคำถาม สังเกตพฤติกรรมการทำงานและ การตอบคำถามในขณะที่ทำงาน สังเกตจากการร่วมกิจกรรม จากผลการตรวจใบงาน, ทดสอบประจำ แผนการเรียนรู้</p>	<p><b>แจ้งผลและมอบรางวัล</b> กลุ่มนักเรียนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง จะได้รับการปิดประกาศยกย่อง</p> <p><b>ขั้นสรุป</b> นักเรียนช่วยกันสรุปการอ่าน การเขียน จำนวนโดยใช้จุด</p> <p><b>เครื่องมือประเมินผล</b> แบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p> <p><b>สื่อการเรียนรู้</b> แผนภูมิ เพลง "รวมเงิน" ใบความรู้ ตัวอย่างการเขียนจำนวนเงิน โดยใช้จุด ใบงาน</p> <p><b>การวัดผลประเมินผล</b> จากการซักถามเกี่ยวกับเรื่อง การเขียน จำนวนเงินโดยใช้จุดและการตอบคำถาม สังเกตพฤติกรรมการทำงานและ การตอบคำถามในขณะที่ทำงาน สังเกตจากการร่วมกิจกรรม จากผลการตรวจใบงาน, ทดสอบประจำ แผนการเรียนรู้</p>

**ใบงานที่ 1**  
**กิจกรรม การเขียนจำนวนเงิน**  
**จากตัวเลขเป็นบาทและสตางค์โดยใช้จุด**

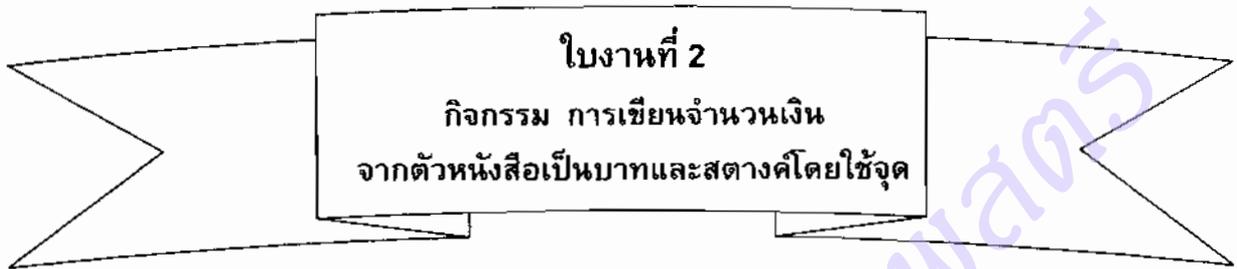
**คำสั่ง**

นักเรียนเขียนจำนวนเงินต่อไปนี้โดยใช้จุด

1. 7 บาท 75 สตางค์      เขียนโดยใช้จุด .....
2. 12 บาท 75 สตางค์      เขียนโดยใช้จุด .....
3. 89 บาท 25 สตางค์      เขียนโดยใช้จุด .....
4. 102 บาท 25 สตางค์      เขียนโดยใช้จุด .....
5. 75 สตางค์      เขียนโดยใช้จุด .....
6. 959 บาท      เขียนโดยใช้จุด .....
7. 405 บาท      เขียนโดยใช้จุด .....
8. 100 บาท      เขียนโดยใช้จุด .....
9. 9 บาท 25 สตางค์      เขียนโดยใช้จุด .....
10. 1,047 บาท      เขียนโดยใช้จุด .....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....



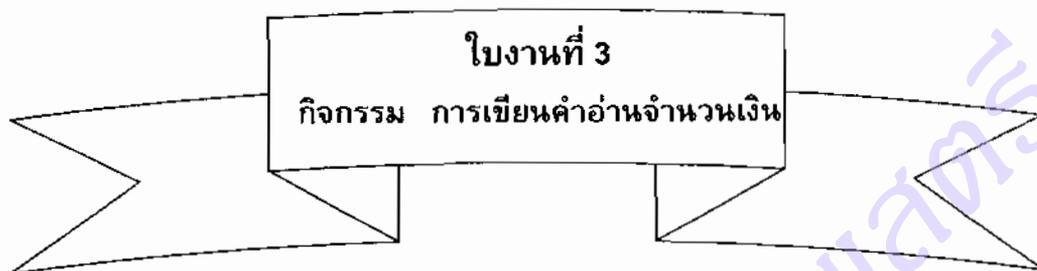
## คำสั่ง

นักเรียนเขียนจำนวนเงินต่อไปนี้โดยใช้จุด

1. ยี่สิบห้าสตางค์ เขียนโดยใช้จุด.....
2. ยี่สิบสองบาทเจ็ดสิบห้าสตางค์ เขียนโดยใช้จุด.....
3. เจ็ดร้อยเอ็ดบาท เขียนโดยใช้จุด.....
4. สามพันสิบเจ็ดบาทยี่สิบห้าสตางค์ เขียนโดยใช้จุด.....
5. ห้าบาท เขียนโดยใช้จุด.....
6. สามหมื่นบาทเจ็ดสิบห้าสตางค์ เขียนโดยใช้จุด.....
7. สิบเก้าบาทเจ็ดสิบห้าสตางค์ เขียนโดยใช้จุด.....
8. เก้าสิบเก้าบาทยี่สิบห้าสตางค์ เขียนโดยใช้จุด.....
9. หกร้อยเก้าบาทยี่สิบห้าสตางค์ เขียนโดยใช้จุด.....
10. หกสิบบาท เขียนโดยใช้จุด.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....



**คำสั่ง**

นักเรียนเขียนคำอ่านจำนวนเงินต่อไปนี้

1. 48.75 บาท

.....

2. 81.75 บาท

.....

3. 500.00 บาท

.....

4. 139.25 บาท

.....

5. 91.25 บาท

.....

6. 77.75 บาท

.....

7. 2,001.75 บาท

.....

8. 453.00 บาท

.....

9. 750.75 บาท

.....

10. 1000.50 บาท

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....

**ใบงานที่ 4**  
กิจกรรม การอ่าน เขียน จำนวนเงิน  
เป็นบาทและสตางค์โดยใช้จุด

**คำสั่ง**

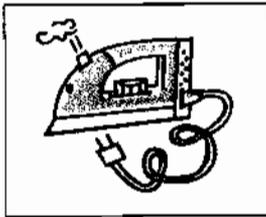
ให้นักเรียนอ่านและเขียนโดยใช้จุด จากโจทย์ที่กำหนดให้

1. น้ำปลาขวดละ 22.50 บาท  
อ่านว่า.....  
เขียนว่า.....
2. นมกล่อง ราคา 42.75 บาท  
อ่านว่า.....  
เขียนว่า.....
3. 19 บาท 25 สตางค์  
อ่านว่า.....  
เขียนว่า.....
4. ธนบัตรใบละ 50 บาท 2 ใบ เหรียญ 10 บาท 6 เหรียญ เหรียญ 25 สตางค์ 2 เหรียญ  
อ่านว่า.....  
เขียนว่า.....
5. ธนบัตรใบละ 100 บาท 3 ใบ เหรียญ 1 บาท 20 เหรียญ เหรียญ 50 สตางค์ 3 เหรียญ  
อ่านว่า.....  
เขียนว่า.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....

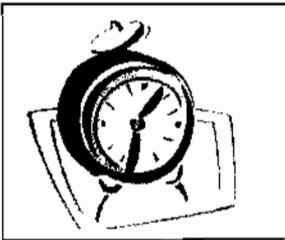
## การอ่านและเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุด



375 บาท

อ่านว่า สามร้อยเจ็ดสิบบ้าบาท

เขียนเป็น 375.00 บาท



245 บาท

อ่านว่า สองร้อยสี่สิบบ้าบาท

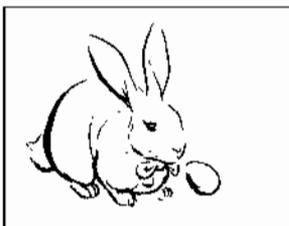
เขียนเป็น 245.00 บาท



35.50 บาท

อ่านว่า สามสิบบ้าบาทห้าสิบบ

เขียนเป็น 35.50 บาท



150 บาท

อ่านว่า หนึ่งร้อยห้าสิบบบาท

เขียนเป็น 150.00 บาท

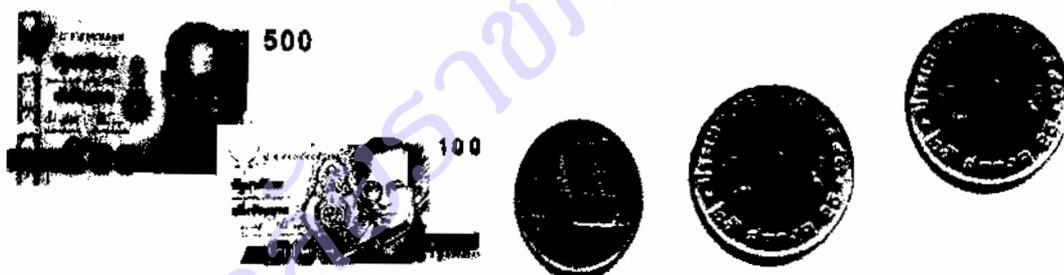
ทดสอบประจำแผนการเรียนรัฐ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)  
 บทที่ 9 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย  
 เรื่อง การบอกจำนวนเงินการเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดและการอ่าน

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

ให้นักเรียนเขียน X ทับตัวอักษรหน้า

คำตอบที่ถูกต้อง

1. จากภาพข้อใดเขียนโดยใช้จุดได้ถูกต้อง



ก. 601 บาท

ข. 601.25 บาท

ค. 601.50 บาท

2. ข้อใดแสดงจำนวนเงินได้ถูกต้อง

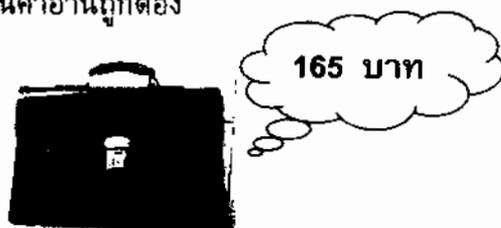


ก. 0.25 บาท

ข. 0.50 บาท

ค. 0.75 บาท

3. ข้อใดเขียนคำอ่านถูกต้อง



ก. หนึ่งหกห้าบาท

ข. หนึ่งร้อยหกสิบห้าบาท

ค. หนึ่งร้อยหกห้าบาท

4. 871.75 บาท อ่านว่าอย่างไร
- แปดเจ็ดหนึ่งจุดเจ็ดห้าบาท
  - แปดร้อยเจ็ดสิบเอ็ดบาทเจ็ดสิบห้าสตางค์
  - แปดร้อยเจ็ดสิบหนึ่งบาทเจ็ดสิบห้าสตางค์
5. 0.75 อ่านว่าอย่างไร
- ศูนย์บาทเจ็ดสิบห้าสตางค์
  - ศูนย์จุดเจ็ดสิบห้าสตางค์
  - เจ็ดสิบห้าสตางค์
6. ธนบัตรหนึ่งร้อยบาท 2 ใบ ห้าสิบบาท 1 ใบ เหรียญห้าบาท 3 เหรียญ  
ข้อใดอ่านจำนวนเงินทั้งหมดได้ถูกต้อง
- สองหกสิบห้า
  - สองร้อยหกห้า
  - สองร้อยหกสิบห้า
7. เก้าร้อยสามสิบเจ็ดบาท ยี่สิบห้าสตางค์ เขียนโดยใช้จุดได้อย่างไร
- 937.00 บาท
  - 937.25 บาท
  - 937.50 บาท
8. ข้อใดเขียนคำอ่านจำนวนเงินได้ถูกต้อง
- แปดศูนย์บาทเจ็ดห้าสตางค์
  - เก้าสิบเจ็ดบาทเจ็ดสิบห้าสตางค์
  - เจ็ดสิบหนึ่งบาทยี่สิบห้าสตางค์
9. 300 สตางค์ ข้อใดเขียนโดยใช้จุดถูกต้อง
- 2.00 บาท
  - 2.50 บาท
  - 3.00 บาท
10. 25 บาท เท่ากับกี่สตางค์
- 2500 สตางค์
  - 250 สตางค์
  - 25 สตางค์

แผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	
บทที่ 5 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย	เวลา 15 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเกี่ยวกับเงิน	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	เวลา 3 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 2: การวัด

มาตรฐาน ค 2.1: เข้าใจเกี่ยวกับเงิน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับเงินให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกเกี่ยวกับเงินให้ นักเรียนสามารถบอกลักษณะ โจทย์ปัญหาการบวกได้
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกเกี่ยวกับเงินให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ ปัญหาการบวกและหาคำตอบได้

สาระการเรียนรู้

เงิน มีความสำคัญ ที่ต้องมีความรู้ เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เงินมีใช้ ทั้งเหรียญและธนบัตร หน่วยที่ใช้คือ บาท และสตางค์

- + คือ สัญลักษณ์ของการบวก ซึ่งมีลักษณะของการเพิ่มมากขึ้น  
ลักษณะของโจทย์ปัญหาการบวกจะแสดงการเพิ่มขึ้น ทำให้มีผลลัพธ์มากขึ้น

**ตัวอย่าง**    สุดา ซื้อหนังสือคณิตศาสตร์ ราคา 17 บาท 50 สตางค์ ซื้อสีเทียน 12 บาท 50 สตางค์    สุดาจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ

	บาท	สตางค์
สุดา ซื้อหนังสือคณิตศาสตร์	17	50
ซื้อสีเทียน	12	50
สุดาจ่ายเงินทั้งหมด	<u>29</u>	<u>100</u>

ตอบ    ๒๙ บาท ๑๐๐ สตางค์ หรือ ๓๐ บาท

## กิจกรรมการเรียนรู้

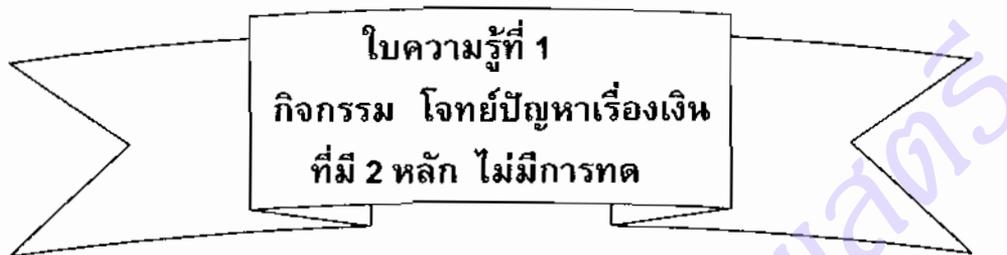
กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p><b>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b> <b>ชั่วโมงที่ 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ร้องเพลง “โจทย์ปัญหา” ตามแผนภูมิเพลง และสนทนาตามเนื้อหาของเพลง</li> <li>- แข่งขันตอบปัญหาจากโจทย์ปัญหา และช่วยกันวิเคราะห์ลักษณะของโจทย์ การบวก การลบ จำนวน 5 ข้อ</li> <li>- นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาการบวก</li> </ul> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>แบ่งกลุ่มพื้นฐาน</b> นักเรียนเข้ากลุ่ม 4 คนทุกกลุ่มรับใบงานเพื่อ มอบหมายงานให้ศึกษา กลุ่มละ 4 แผ่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบงานที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเรื่อง เงินที่มี 2 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์ เป็นบาท</li> <li>- ใบงานที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวกเรื่องเงิน ที่มี 2 หลัก มีการทดจากสตางค์เป็น บาท</li> <li>- ใบงานที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกเรื่อง เงินที่มี 3 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์ เป็นบาท</li> <li>- ใบงานที่ 4 โจทย์ปัญหาการบวกเรื่องเงิน ที่มี 3 หลัก มีการทดจากสตางค์เป็น บาท</li> </ul>	<p><b>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b> <b>ชั่วโมงที่ 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ร้องเพลง “โจทย์ปัญหา”ตามแผนภูมิ เพลงและสนทนาตามเนื้อหาของเพลง</li> <li>- แข่งขันตอบปัญหาจากโจทย์ปัญหา และช่วยกันวิเคราะห์ลักษณะของโจทย์ การบวก การลบ จำนวน 5 ข้อ</li> <li>- นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหา การบวก</li> </ul> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>แบ่งกลุ่มแบบคละ</b> นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม กลุ่มๆ ละ 4 คน</p> <p><b>ทบทวนบทเรียนและศึกษาเนื้อหาใหม่</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนสังเกตโจทย์ปัญหาจากโจทย์ บนกระดานดำ 2 ข้อ</li> <li>- ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม วิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยตอบคำถาม ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โจทย์ถามอะไร</li> <li>2. โจทย์กำหนดอะไร</li> <li>3. จะใช้วิธีการใดหาคำตอบ</li> <li>4. เขียนประโยคสัญลักษณ์ ได้อย่างไร</li> <li>5. ได้คำตอบเท่าไร</li> </ol> </li> </ul>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p>มอบหมายความเชี่ยวชาญให้ศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้</p> <p>นักเรียนทุกคนในกลุ่มพิจารณาเลือกเนื้อหาที่รับผิดชอบตามความสามารถ เพื่อไปร่วมศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้กับกลุ่มอื่น โดยนักเรียนที่รับผิดชอบใบงานที่เท่าใด ก็ให้รวมกลุ่มใหม่กับเพื่อนกลุ่มอื่นที่รับผิดชอบในใบงานเดียวกัน แล้วปฏิบัติ ดังนี้</p> <p>กลุ่มที่ 1 ใบงานที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเรื่องเงินที่มี 2 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนร่วมกันศึกษาใบความรู้ลักษณะของโจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 2 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 1</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 1</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>กลุ่มที่ 2 ใบงานที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวกเรื่องเงินที่มี 2 หลักที่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ลักษณะของโจทย์ปัญหาการบวก และร่วมกันศึกษาจากใบความรู้โจทย์ปัญหาการบวกเรื่องเงินที่มี 2 หลัก ที่มีการทดจาก สตางค์เป็นบาท แล้วเปลี่ยนกันตั้งคำถามโจทย์ปัญหาแล้วให้เพื่อนตอบคำถาม</li> </ul>	<p>จับคู่คิด</p> <p>นักเรียนในกลุ่ม ให้พิจารณาจับคู่เพื่อช่วยกันในการเรียน แต่ละคู่ศึกษาจากใบความรู้แล้วช่วยกันทำใบงานที่ 1 โจทย์ปัญหาเรื่องเงินที่มี 2 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท แล้วส่งใบงาน</p>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 2</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>กลุ่มที่ 3 ใบงานที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกเรื่องเงินที่มี 3 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนร่วมกันศึกษาใบความรู้ลักษณะของโจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงินที่มี 3 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 3</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>ใบงานที่ 4 โจทย์ปัญหาการบวกเรื่องเงินที่มี 3 หลัก ที่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนร่วมกันศึกษาลักษณะของโจทย์ปัญหาการบวกเรื่องเงินที่มี 3 หลัก ที่มีการทดจากสตางค์เป็นบาทจากใบความรู้นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 4</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p><b>ชั่วโมงที่ 2</b></p> <p><b>กลับสู่กลุ่มพื้นฐาน</b></p> <p>นักเรียนแต่ละกลุ่มเชี่ยวชาญ ทุกกลุ่มรับใบงานที่ทำจากครูผู้สอน ตรวจสอบผลการตรวจ และร่วมกันสนทนาซักถามจนเป็นที่เข้าใจแล้ว</p>	<p><b>กิจกรรม ที.เอ.ไอ</b></p> <p><b>ชั่วโมงที่ 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนรับใบงาน ตรวจสอบผลนักเรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ถูกและได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 75 จะได้ทำใบงานที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวก เรื่อง เงินที่มี 2 หลัก ที่มีการทดจากสตางค์</li> </ul>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p>กลับสู่กลุ่มพื้นฐาน เพื่อนำเรื่องที่ได้รับมอบหมาย ช่วยกันอธิบาย อภิปราย ให้เพื่อนในกลุ่มฟังจนเข้าใจ ให้นักเรียนกลับสู่กลุ่มพื้นฐาน เพื่อนำเรื่องที่ได้รับมอบหมายอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟังจนเข้าใจ ทั้ง 4 ใบบาน จนเพื่อนมีความรู้ความเข้าใจด้วยกัน</p> <p><b>ชั่วโมงที่ 3</b> ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p> <p>นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ ทำเป็นรายบุคคล นำคะแนนของนักเรียนที่ได้ในกลุ่มทั้งหมดหาค่าเฉลี่ย เป็นคะแนนกลุ่มที่ทุกคนจะได้รับเท่ากัน</p> <p><b>แจ้งผลและมอบรางวัล</b></p> <p>กลุ่มนักเรียนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง จะได้รับการปิดประกาศยกย่อง</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีการทดและไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาทจากตัวอย่างโจทย์ปัญหา และร่วมกันร้องเพลง "รวมเงิน "</p>	<p>จากสตางค์เป็นบาท ถ้าคิดทำถูกแต่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 จะทำได้ทำใบบานที่ 3 โจทย์ปัญหาเรื่องเงินที่มี 3 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท</p> <p><b>รวมกลุ่มศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบบานที่ 4 โจทย์ปัญหาการบวกเรื่องเงินที่มี 3 หลัก ที่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท</li> <li>- ทุกคนในกลุ่มจะร่วมกันสนทนาทุกใบบาน ศึกษา อภิปรายหาคำตอบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ</li> </ul> <p><b>ชั่วโมงที่ 3</b> ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p> <p>นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ ทำเป็นรายบุคคล คะแนนของนักเรียนในกลุ่มทั้งหมดหาค่าเฉลี่ย เป็นคะแนนกลุ่มที่ทุกคนจะได้รับเท่ากัน</p> <p><b>แจ้งผลและมอบรางวัล</b></p> <p>กลุ่มนักเรียนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง จะได้รับการปิดประกาศยกย่อง</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีการทดและไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาทจากตัวอย่างโจทย์ปัญหา นักเรียนร่วมกันร้องเพลง "รวมเงิน"</p>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p><b>ขั้นสรุป</b> นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีการทดและไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาทจากตัวอย่างโจทย์ปัญหา และร่วมกันร้องเพลง "รวมเงิน"</p> <p><b>เครื่องมือประเมินผล</b> แบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p> <p><b>สื่อการเรียนรู้</b> ใบความรู้ ใบงาน ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการบวก การลบ จำนวน 5 ข้อ แผนภูมิ เพลง โจทย์ปัญหา และ รวมเงิน</p> <p><b>การวัดผลประเมินผล</b> จากการซักถามเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการบวก สังเกตพฤติกรรมการทำงานและการตอบคำถามในขณะที่ทำงาน สังเกตจากการร่วมกิจกรรม จากผลการตรวจใบงาน, ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p>	<p><b>ขั้นสรุป</b> นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะโจทย์ปัญหาการบวก ที่มีการทดและไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาทจากตัวอย่างโจทย์ปัญหา นักเรียนร่วมกันร้องเพลง "รวมเงิน"</p> <p><b>เครื่องมือประเมินผล</b> แบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p> <p><b>สื่อการเรียนรู้</b> ใบความรู้ ใบงาน ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการบวก การลบ จำนวน 5 ข้อ แผนภูมิ เพลง โจทย์ปัญหา และ รวมเงิน</p> <p><b>การวัดผลประเมินผล</b> จากการซักถามเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการบวก สังเกตพฤติกรรมการทำงานและการตอบคำถามในขณะที่ทำงาน สังเกตจากการร่วมกิจกรรม จากผลการตรวจใบงาน, ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p>



ตัวอย่าง ที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 2 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

สุดา ซื้อหนังสือคณิตศาสตร์ ราคา 17 บาท 25 สตางค์ ซื้อสี่เทียน 12 บาท 50 สตางค์ สุดาจ่ายเงินทั้งหมด กี่บาท

วิธีทำ

	บาท	สตางค์
สุดา ซื้อหนังสือคณิตศาสตร์	17	25
ซื้อสี่เทียน	12	50 <sup>+</sup>
สุดาจ่ายเงินทั้งหมด	<u>29</u>	<u>75</u>

ตอบ ๒๙ บาท ๗๕ สตางค์

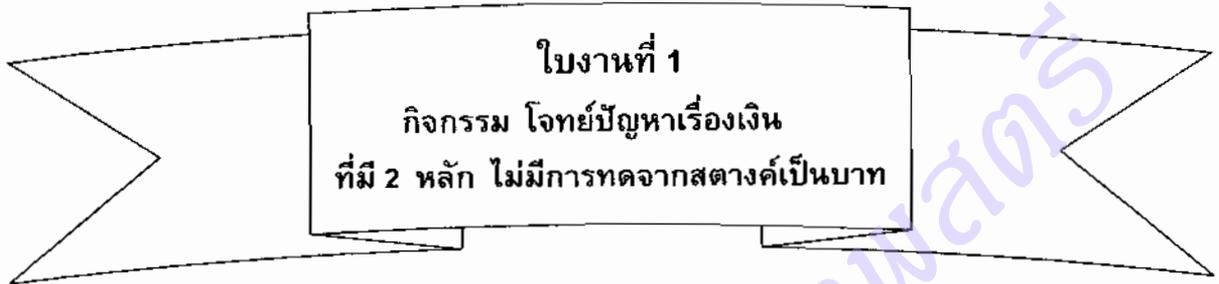
ตัวอย่าง ที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 2 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

วัน แรกนิตล้างจานได้เงิน 32 บาท 50 สตางค์ วันที่สอง ได้เงินเพิ่มอีก 29 บาท นิตมีเงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ

	บาท	สตางค์
วันแรกนิตล้างจานได้เงิน	32	50
วันที่สอง ได้เพิ่มอีก	29	00 <sup>+</sup>
สุดาจ่ายเงินทั้งหมด	<u>51</u>	<u>50</u>

ตอบ ๕๑ บาท ๕๐ สตางค์



**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีทำ เรื่อง เงิน ที่มี 2 หลักแต่ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

1. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....

**ใบความรู้ที่ 2**  
กิจกรรม โจทย์ปัญหาเรื่องเงิน  
ที่มี 2 หลัก มีการทด

ตัวอย่าง ที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 2 หลัก มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

วีระมีเงิน 37 บาท 50 สตางค์ มานะมีเงินมากกว่า 16 บาท 50 สตางค์ มานะมีเงิน  
กี่บาท

วิธีทำ

	บาท	สตางค์	
วีระมีเงิน	37	50	
มานะมีเงินมากกว่า	16	50	+
สุดาจ่ายเงินทั้งหมด	53	100	

ตอบ ๕๓ บาท ๑๐๐ สตางค์ หรือ ๕๔ บาท

100 สตางค์เท่ากับ 1 บาท

ตัวอย่าง ที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 2 หลัก ที่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

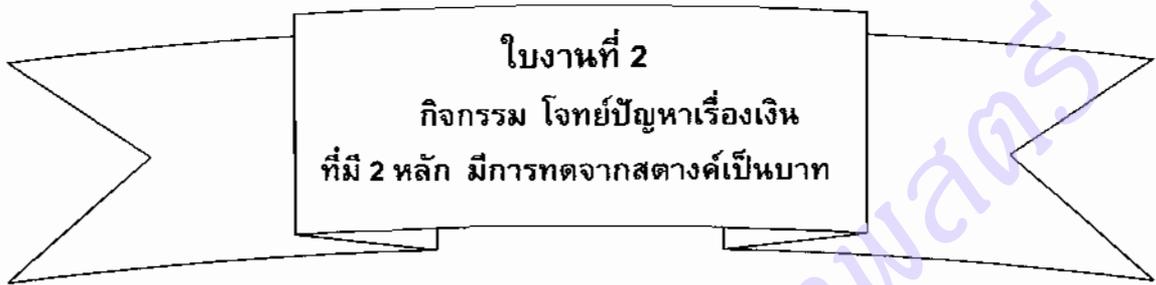
ซื้อลำไย 45 บาท 75 สตางค์ ซื้อฝรั่ง 35 บาท 50 สตางค์ รวมจ่ายเงินทั้งหมด  
กี่บาท

วิธีทำ

	บาท	สตางค์	
ซื้อลำไย	45	75	
ซื้อฝรั่ง	35	50	+
รวมจ่ายเงินทั้งหมด	80	125	

ตอบ ๘๐ บาท ๑๒๕ สตางค์ หรือ ๘๑ บาท

100 สตางค์ เท่ากับ 1 บาท  
125 สตางค์ จึงเท่ากับ 1 บาท  
25 สตางค์



**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีทำ เรื่อง เงิน ที่มี 2 หลัก มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

1. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....

**ใบความรู้ที่ 3**  
**กิจกรรม โจทย์ปัญหาเรื่องเงิน**  
**ที่มี 3 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท**

ตัวอย่าง ที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 3 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

มานีมีเงิน 250 บาท ทำงานได้เงิน 150 บาท มานีมีเงินกี่บาท

วิธีทำ

	บาท	สตางค์
มานีมีเงิน	250	00
ทำงานได้	150	00
สุดาจ่ายเงินทั้งหมด	410	00

ตอบ    ๔๑๐ บาท

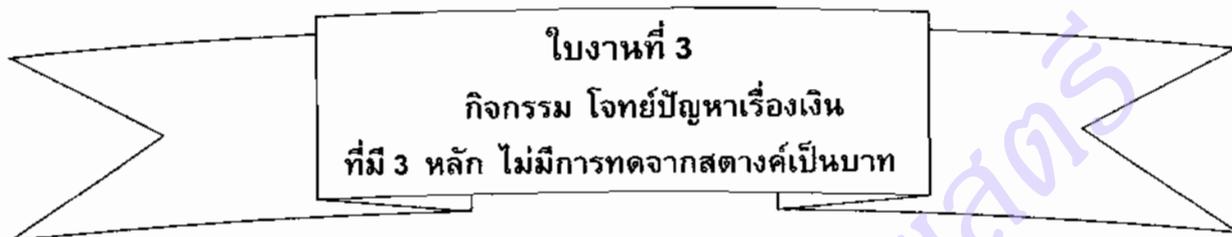
ตัวอย่าง ที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 3 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

วันแรกแม่ค้าขายไข่เบ็ดได้เงิน 185 บาท วันที่สองขายได้ 215 บาท แม่ค้าได้เงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ

	บาท	สตางค์
วันแรกแม่ค้าขายไข่เบ็ดได้เงิน	185	00
วันที่สองขายได้	215	00
แม่ค้าได้เงินทั้งหมด	400	00

ตอบ    ๔๐๐ บาท



**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีทำ เรื่อง เงิน ที่มี 3 หลัก แต่ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

1. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....

**ใบความรู้ที่ 4**  
**กิจกรรม โจทย์ปัญหาเรื่องเงิน**  
**ที่มี 3 หลัก มีการทดจากสตางค์เป็นบาท**

**ตัวอย่าง ที่ 1** โจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 3 หลัก มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

พื้มีเงิน 250 บาท 75 สตางค์ ขายของได้เงิน 345 บาท 50 พื้มีเงินก็บาท

วิธีทำ

	บาท	สตางค์	
พื้มีเงิน	250	75	
ขายของได้เงิน	345	50	+
พื้มีเงินทั้งหมด	595	125	

ตอบ ๕๙๕ บาท ๑๒๕ สตางค์ หรือ ๕๙๖

100 สตางค์ เท่ากับ 1 บาท  
 125 สตางค์ จึงเท่ากับ 1 บาท  
 25 สตางค์

**ตัวอย่าง ที่ 2** โจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 3 หลัก มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

จ่ายเงินค่ากุ้ง 245 บาท 25 สตางค์ ปลาหมึก 138 บาท 75 สตางค์  
 รวมจ่ายเงินทั้งหมดก็บาท

วิธีทำ

	บาท	สตางค์	
จ่ายเงินค่ากุ้ง	245	25	
ปลาหมึก	138	75	+
รวมจ่ายเงิน	383	100	

ตอบ ๓๘๓ บาท ๑๐๐ สตางค์ หรือ ๓๘๔ บาท

100 สตางค์ เท่ากับ 1 บาท

**ใบงานที่ 4**  
**กิจกรรม โจทย์ปัญหาเรื่องเงิน**  
**ที่มี 3 หลัก ที่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท**

**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีทำ เรื่อง เงิน ที่มี 3 หลัก ที่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

1. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....

ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้อื่น (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

บทที่ 9 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเกี่ยวกับเงิน

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

ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมแสดงวิธีทำ จากโจทย์ที่กำหนดให้

1. สร้างโจทย์ปัญหาการบวก 2 หลัก ที่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. สร้างโจทย์ปัญหาการบวก 3 หลัก ที่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	
บทที่ 5 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย	เวลา 15 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเกี่ยวกับเงิน	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	เวลา 3 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 2: การวัด

มาตรฐาน ค.2.1: เข้าใจเกี่ยวกับเงิน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ เกี่ยวกับเงินให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบเกี่ยวกับเงินให้ นักเรียนสามารถบอกลักษณะโจทย์ปัญหาการลบได้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบเกี่ยวกับเงินให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบและหาคำตอบได้

สาระการเรียนรู้

เงิน มีความสำคัญ ที่ต้องมีความรู้ เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เงินมีใช้ทั้งเหรียญและธนบัตร หน่วยที่ใช้ คือ บาท และสตางค์

- คือ สัญลักษณ์ของการลบ ซึ่งมีลักษณะของการลดลง

ลักษณะของโจทย์ปัญหาการลบ จะแสดงการลดลง ทำให้มีผลลัพธ์น้อยลง

ตัวอย่าง สุดา มีเงิน 560 บาท ซื้อปากกา 159 บาท 50 สตางค์ สุดาจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ

	บาท	สตางค์
สุดา ซื้อหนังสือคณิตศาสตร์	560	00
ซื้อสีเทียน	159	50
สุดาจ่ายเงินทั้งหมด	400	50

ตอบ ๔๐๐ บาท ๕๐ สตางค์

## กิจกรรมการเรียนรู้

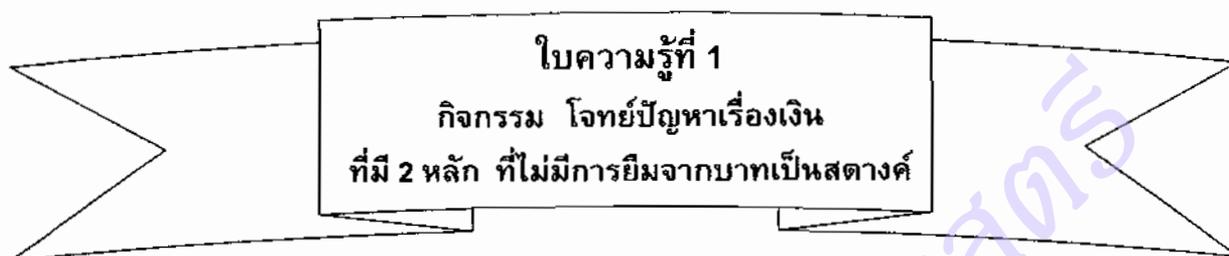
กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b> <b>ชั่วโมงที่ 1</b></p> <p>นักเรียนร่วมกันร้องเพลง “โจทย์ปัญหา” ตามแผนภูมิเพลง แล้วสนทนาถึงลักษณะโจทย์ปัญหาที่แสดงการลบ และแข่งขันกันตอบปัญหาการลบ จำนวน 5 ข้อ</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>แบ่งกลุ่มพื้นฐาน</b></p> <p>นักเรียนเข้ากลุ่ม 4 คนทุกกลุ่มรับใบงานเพื่อมอบหมายงานให้ศึกษา กลุ่มละ 4 แผ่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบงานที่ 1 โจทย์ปัญหาเรื่องเงินที่มี 2 หลัก ไม่มีการยืม</li> <li>- ใบงานที่ 2 โจทย์ปัญหาเรื่องเงินที่มี 2 หลัก มีการยืม</li> <li>- ใบงานที่ 3 โจทย์ปัญหาเรื่องเงินที่มี 3 หลัก ไม่มีการยืม</li> <li>- ใบงานที่ 4 โจทย์ปัญหาเรื่องเงินที่มี 3 หลัก มีการยืม</li> </ul> <p><b>มอบหมายความเชี่ยวชาญให้ศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้</b></p> <p>นักเรียนทุกคนในกลุ่มพิจารณาเลือกเนื้อหารับผิดชอบตามความสามารถ เพื่อไปร่วมศึกษากับกลุ่มอื่น โดยนักเรียนที่รับผิดชอบใบงานที่เท่าใดก็ให้รวมกลุ่มใหม่กับเพื่อนกลุ่มอื่น</p>	<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b> <b>ชั่วโมงที่ 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ร้องเพลง “โจทย์ปัญหา” ตามแผนภูมิเพลงและสนทนาตามเนื้อหาของเพลง</li> <li>- แข่งขันตอบปัญหาจากโจทย์ปัญหา และช่วยกันวิเคราะห์ลักษณะของโจทย์การลบ จำนวน 5 ข้อ</li> </ul> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>แบ่งกลุ่มแบบคละ</b></p> <p>นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมแบบคละ</p> <p><b>ทบทวนบทเรียนและศึกษาเนื้อหาใหม่</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนสังเกตโจทย์ปัญหาจากโจทย์บนกระดานดำ 2 ข้อ</li> <li>- ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาซักถาม วิเคราะห์โจทย์ปัญหา โดยตอบคำถาม ดังนี้             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โจทย์ถามอะไร</li> <li>2. โจทย์กำหนดอะไร</li> <li>3. จะใช้วิธีการใดหาคำตอบ</li> <li>4. เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร</li> </ol> </li> </ul>

กิจกรรม จิกซอร์	กิจกรรม ที. เอ.ไอ.
<p>ที่รับผิดชอบในใบงานเดียวกัน แล้วเข้ากลุ่มตามความเชี่ยวชาญ แล้วปฏิบัติ ดังนี้</p> <p>กลุ่มที่ 1 ใบงานที่ 1 โจทย์ปัญหาการลบเรื่องเงินที่มี 2 หลัก ไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนร่วมกันศึกษาใบความรู้ลักษณะของโจทย์ปัญหาการลบ เรื่อง เงิน ที่มี 2 หลัก ไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 1</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>กลุ่มที่ 2 ใบงานที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบ เรื่องเงินที่มี 2 หลักที่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ลักษณะของโจทย์ปัญหาการลบ และร่วมกันศึกษาจากใบความรู้โจทย์ปัญหาการลบ เรื่อง เงินที่มี 2 หลัก มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์ แล้วเปลี่ยนกันตั้งคำถามโจทย์ปัญหาแล้วให้เพื่อนตอบคำถาม</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 2</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul>	<p><b>จับคู่คิด</b></p> <p>นักเรียนในกลุ่ม ให้พิจารณาจับคู่เพื่อช่วยกันในการแต่ละคู่ศึกษาจากใบความรู้แล้วช่วยกันทำใบงานที่ 1 โจทย์ปัญหาการลบเรื่อง เงิน ที่มี 2 หลัก ไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์ แล้วส่งใบงาน</p>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที. เอ.ไอ.
<p>กลุ่มที่ 3 ใบงานที่ 3 โจทย์ปัญหาการลบ เรื่องเงิน ที่มี 3 หลัก ไม่มีการยืม จากบาทเป็นสตางค์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนร่วมกันศึกษาใบความรู้ ลักษณะของโจทย์ปัญหาการลบ เรื่อง เงิน</li> <li>- นักเรียนทุกคนร่วมกันศึกษาใบความรู้ ลักษณะของโจทย์ปัญหาการลบ เรื่อง เงินที่มี 3 หลักไม่มีการยืมจากบาท เป็นสตางค์</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและ ตอบคำถามลงในใบงานที่ 3</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>กลุ่มที่ 4 ใบงานที่ 4 โจทย์ปัญหาการลบ เรื่องเงิน ที่มี 3 หลัก ที่มีการยืม จากบาทเป็นสตางค์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนร่วมกันศึกษาลักษณะ ของโจทย์ปัญหาการลบเรื่องเงินที่มี 3 หลัก ที่มีการยืมจากบาทเป็น สตางค์จากใบความรู้</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและ ตอบคำถามลงในใบงานที่ 4</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p><b>ชั่วโมงที่ 2</b> <b>กลับสู่กลุ่มพื้นฐาน</b> นักเรียนแต่ละกลุ่มเชี่ยวชาญ ทุกกลุ่ม รับใบงานที่ทำจากครูผู้สอนตรวจสอบผลการ ตรวจ</p>	<p><b>ชั่วโมงที่ 2</b> นักเรียนรับใบงานตรวจสอบผลการตรวจ นักเรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ถูกและได้คะแนน มากกว่าร้อยละ 75 จะได้ทำใบงานที่ 2</p>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p>และร่วมกันสนทนาซักถามจนเป็นที่เข้าใจ แล้วกลับสู่กลุ่มพื้นฐาน เพื่อนำเรื่องที่ได้รับมอบหมายช่วยกันอธิบาย อภิปราย ให้เพื่อนในกลุ่มฟังจนเข้าใจ ให้นักเรียนกลับสู่กลุ่มพื้นฐาน เพื่อนำเรื่องที่ได้รับมอบหมายอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟังจนเข้าใจ ทั้ง 4 ใบบงาน จนเพื่อนมีความรู้ความเข้าใจด้วยกัน</p> <p><b>ชั่วโมงที่ 3</b>  <b>ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</b>            นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ ทำเป็นรายบุคคล นำคะแนนของนักเรียนที่ได้ในกลุ่มทั้งหมดหาค่าเฉลี่ย เป็นคะแนนกลุ่มที่ทุกคนจะได้รับเท่ากัน <b>แจ้งผลและมอบรางวัล</b>            กลุ่มนักเรียนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง จะได้รับการปิดประกาศยกย่อง</p> <p><b>ขั้นสรุป</b>            นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะโจทย์ปัญหาการลบ ที่มีการยืมและไม่มีการยืมจากบาทเป็น</p>	<p>โจทย์ปัญหาการลบ เรื่องเงินที่มี 2 หลัก ที่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์ ถ้าคิดทำถูกแต่ ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 จะได้ทำใบบงานที่ 3 โจทย์ปัญหาเรื่องเงินที่มี 3 หลัก ไม่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท แล้วส่งใบบงาน</p> <p><b>รวมกลุ่มศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบบงานที่ 4 โจทย์ปัญหาการลบ เรื่องเงินที่มี 3 หลัก ที่มีการทดจากสตางค์เป็นบาท</li> <li>- ทุกคนในกลุ่มจะร่วมกันสนทนาทุกใบบงาน ศึกษา อภิปรายหาคำตอบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ</li> </ul> <p><b>ชั่วโมงที่ 3</b>  <b>ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</b>            นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ ทำเป็นรายบุคคล นำคะแนนของนักเรียนที่ได้ในกลุ่มทั้งหมดหาค่าเฉลี่ย เป็นคะแนนกลุ่มที่ทุกคนจะได้รับเท่ากัน <b>แจ้งผลและมอบรางวัล</b>            กลุ่มนักเรียนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง จะได้รับการปิดประกาศยกย่อง</p> <p><b>ขั้นสรุป</b>            นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะโจทย์ปัญหาการลบ ที่มีการยืมและไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์</p>

กิจกรรมจิกรซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p>สตางค์จากตัวอย่างโจทย์ปัญหาการลบ และนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “การลบ”</p> <p><b>เครื่องมือประเมินผล</b> แบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p> <p><b>สื่อการเรียนรู้</b> ใบความรู้ ใบงาน แผนภูมิเพลง โจทย์ปัญหา และการลบ โจทย์ปัญหาการลบ จำนวน 5 ข้อ</p> <p><b>การวัดผลประเมินผล</b> จากการซักถามเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการลบ สังเกตพฤติกรรมในการทำงานและการตอบคำถามในขณะที่ทำงาน สังเกตจากการร่วมกิจกรรม จากผลการตรวจใบงาน, ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p>	<p>จากตัวอย่างโจทย์ปัญหา การลบและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “การลบ”</p> <p><b>เครื่องมือประเมินผล</b> แบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p> <p><b>สื่อการเรียนรู้</b> ใบความรู้ ใบงาน แผนภูมิเพลง โจทย์ปัญหา และการลบ โจทย์ปัญหาการลบ จำนวน 5 ข้อ</p> <p><b>การวัดผลประเมินผล</b> จากการซักถามเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการลบ สังเกตพฤติกรรมในการทำงานและการตอบคำถามในขณะที่ทำงาน สังเกตจากการร่วมกิจกรรม จากผลการตรวจใบงาน, ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p>



ตัวอย่างที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวก เรื่อง เงิน ที่มี 2 หลัก ที่ไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

มานพมีเงิน 70 บาท ชื้อของขวัญให้น้อง 25 บาท มานพเหลือเงินกี่บาท

<u>วิธีทำ</u>	บาท	สตางค์
มานพมีเงิน	70	00
ซื้อของขวัญให้น้อง	25	00
มานพเหลือเงิน	45	00

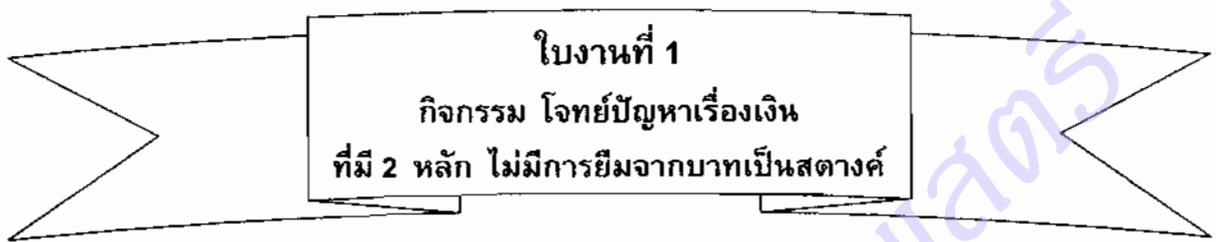
ตอบ ๔๕ บาท

ตัวอย่างที่ 2 โจทย์ปัญหาการบวก เรื่อง เงิน ที่มี 2 หลัก ที่ไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

พี่มีเงิน 85 บาท 50 สตางค์ น้องมีเงิน 45 บาท พี่มีเงินมากกว่าน้องกี่บาท

<u>วิธีทำ</u>	บาท	สตางค์
พี่มีเงิน	85	50
น้องมีเงิน	45	00
พี่มีเงินมากกว่าน้อง	40	50

ตอบ ๔๑ บาท ๕๐ สตางค์



**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการลบ และแสดงวิธีทำ เรื่อง เงิน ที่มี 2 หลัก แต่ไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

1. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....

## ใบความรู้ที่ 2

### กิจกรรม โจทย์ปัญหาการลบเรื่องเงิน ที่มี 2 หลัก ที่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

ตัวอย่างที่ 1 โจทย์ปัญหาการลบ เรื่องเงิน ที่มี 2 หลัก มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

วิชิตมีเงิน 85 บาท ธิดามีเงินน้อยกว่า 15 บาท 50 สตางค์ ธิดามีเงินกี่บาท

วิธีทำ

วิชิตมีเงิน  
ธิดามีเงินน้อยกว่า  
พี่มีเงินมากกว่าน้อง

ยืม 1 บาท			
	บาท	สตางค์	
	85	4	→
		100	+
	15	50	
	53	50	

ตอบ ๕๓ บาท ๕๐ สตางค์

ยืมมา 1 บาท เท่ากับ 100 สตางค์  
จะได้  $100 - 50$  จะได้ 50

ตัวอย่างที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบ เรื่องเงิน ที่มี 2 หลัก มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

มะม่วงราคา 45 บาท 50 สตางค์ ชมพู่ราคา 20 บาท 75 สตางค์ มะม่วงแพงกว่าชมพู่กี่บาท

วิธีทำ

มะม่วงราคา  
ชมพู่ราคา  
รายจ่ายเงินทั้งหมด

ยืม 1 บาท			
	บาท	สตางค์	
	45	4	→
		50	+
	35	75	
	80	125	

ตอบ ๒๔ บาท ๗๕ สตางค์

ยืมมา 1 บาท 100 สตางค์  
จะได้  $100 - 75$  จะเหลือ 25 สตางค์  
เดิมมี 50 สตางค์ จะได้ 75 สตางค์

**ใบงานที่ 2**  
**กิจกรรม โจทย์ปัญหาเรื่องเงิน**  
**ที่มี 2 หลักที่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์**

**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการลบ และแสดงวิธีทำ เรื่อง เงิน ที่มี 2 หลักที่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

1. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม .....

**ใบความรู้ที่ 3**  
**กิจกรรม โจทย์ปัญหาเรื่องเงิน**  
**ที่มี 3 หลัก ไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์**

ตัวอย่างที่ 1 โจทย์ปัญหาการลบ เรื่อง เงิน ที่มี 3 หลัก ไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

พ่มีเงิน 500 บาท จ่ายค่าน้ำประปา 175 บาท พ่อเหลือเงินกี่บาท

<u>วิธีทำ</u>	บาท	สตางค์
พ่มีเงิน	500	50
จ่ายค่าน้ำประปา	175	00
	325	00
	325	00

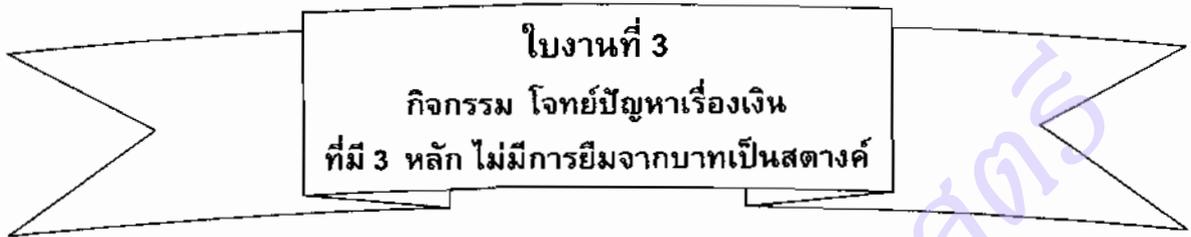
ตอบ    ๓๒๕ บาท

ตัวอย่างที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบ เรื่อง เงิน ที่มี 3 หลัก ไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

ปลาหมึกราคา 275 บาท 50 สตางค์ กุ้งราคา 215 บาท 25 สตางค์  
 ปลาหมึกแพงกว่ากุ้งกี่บาท

<u>วิธีทำ</u>	บาท	สตางค์
ปลาหมึกราคา	275	50
กุ้งราคา	215	25
	60	25
	60	25

ตอบ    ๖๐ บาท ๒๕ สตางค์



**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการลบ และแสดงวิธีทำ เรื่อง เงิน ที่มี 3 หลัก แต่ไม่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

1. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม .....

**ใบความรู้ที่ 4**  
**กิจกรรม โจทย์ปัญหาเรื่องเงิน**  
**ที่มี 3 หลัก มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์**

**ตัวอย่างที่ 1** โจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 3 หลัก มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

พี่มีเงิน 453 บาท 50 สตางค์ ซื้อหนังสือ 105 บาท 75 สตางค์ พี่เหลือเงินกี่บาท

วิธีทำ

พี่มีเงิน  
 ซื้อหนังสือ  
 พี่เหลือเงิน

ยืม 1 บาท เหลือ 2 บาท	
บาท	สตางค์
453	50
105	75
347	75

ตอบ ๓๔๗ บาท ๗๕ สตางค์

ยืม 1 บาท เท่ากับ 100 สตางค์ จะได้  
 $100 - 75$  จะได้ 25 เดิม มี 50 สตางค์ จะได้ 75

**ตัวอย่างที่ 2** โจทย์ปัญหาการบวก เรื่องเงิน ที่มี 3 หลัก มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

แม่มีเงิน 550 บาท ซื้อปลาหมึก 140 บาท 25 สตางค์ แม่เหลือเงินกี่บาท

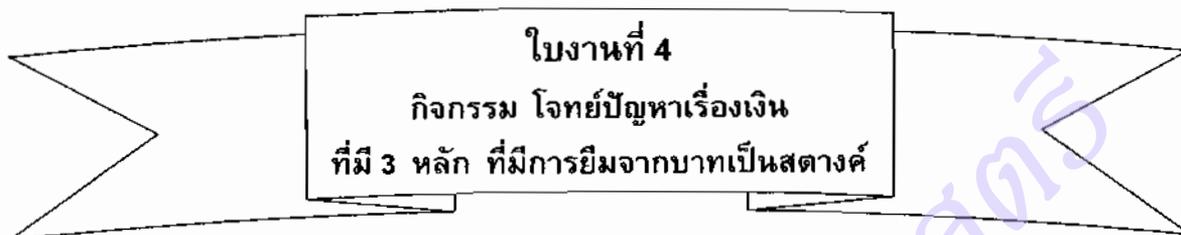
วิธีทำ

แม่มีเงิน  
 ซื้อปลาหมึก  
 แม่เหลือเงิน

ยืมหลักสิบมา 10 บาทให้หลักหน่วย	
บาท	สตางค์
550	00
140	25
403	75

ตอบ ๔๐๓ บาท ๗๕ สตางค์

ยืม 1 บาท เท่ากับ 100 สตางค์ จะได้  
 $100 - 25$  จะได้ 75 เดิม ไม่มีสตางค์ จะได้ 75



**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการลบ และแสดงวิธีทำ เรื่อง เงิน ที่มี 3 หลัก ที่มีการยืมจากบาทเป็นสตางค์

1. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. โจทย์ปัญหา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....



แผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	
บทที่ 9 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย	เวลา 15 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 5 เรื่อง การบันทึกรายรับรายจ่าย	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	เวลา 3 ชั่วโมง

---

มาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

เข้าใจเกี่ยวกับเงิน

มาตรฐาน ค 2.2 : วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

บอกจำนวนเงินได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี

เมื่อกำหนดบันทึกรายรับ รายจ่ายให้ สามารถอ่านได้และเมื่อกำหนดรายรับรายจ่ายให้ สามารถบันทึกได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เมื่อกำหนดบันทึกการรับรายการจ่าย นักเรียนสามารถบอกและอ่านรายละเอียดของรายการรับรายการจ่ายได้
2. เมื่อกำหนดรายละเอียดรายการรับรายการจ่าย นักเรียนสามารถบันทึกการรับรายการจ่ายได้

สาระการเรียนรู้

การบันทึกมีประโยชน์เพื่อให้สามารถจดจำได้นาน และจะได้นำมาพิจารณา แก้ไขในส่วนที่ไม่ถูกต้อง การบันทึกรายรับ รายจ่าย จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการบันทึกเพื่อให้ทราบถึงการใช้จ่ายในแต่ละวันว่าเหมาะสมมากน้อยเพียงใดกับรายรับ ทำให้เราได้วางแผนการดำเนินชีวิตได้อย่างสุขสบาย หรือทำให้ทราบถึงการใช้จ่ายในการจัดงานว่ามีกำไรหรือขาดทุนเท่าไร

### ตัวอย่างการบันทึกรายรับรายจ่าย

บันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายมานพ สุขเจริญ ในการจัดเตรียมไปทัศนศึกษาที่จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 16 – 18 ตุลาคม 2549 ดังนี้

วันที่ 16 ตุลาคม 2549	ได้รับเงินจากคุณพ่อ	300	บาท
	ซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคา	150	บาท
	ซื้อกางเกงขาสั้น 1 ตัว ราคา	45	บาท
วันที่ 17 ตุลาคม 2549	พี่ให้	200	บาท
	จ่ายค่าเดินทางไปชะอำ	80	บาท
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	35.50	บาท
วันที่ 18 ตุลาคม 2549	ได้รับเงินจากคุณแม่	300	บาท
	ค่าอาหารกลางวันที่ชะอำ	150	บาท

การบันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายมานพ สุขเจริญ ในการจัดเตรียมไปทัศนศึกษาที่จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 16 – 18 ตุลาคม 2549

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)
16 ต.ค. 49	ได้รับเงินจากคุณพ่อ	300	-	300
	ซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคา	-	150	150
17 ต.ค. 49	พี่ให้	200	-	350
	จ่ายค่าเดินทางไปชะอำ		80	270
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	-	35.50	234.50
18 ต.ค. 49	ได้รับเงินจากคุณแม่	300	-	534.50
	ค่าอาหารกลางวันที่ชะอำ	-	150	384.50

## กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมจิกรซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b> <b>ชั่วโมงที่ 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สนทนาซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเงินที่ได้รับในแต่ละวัน ให้ตัวแทนออกมาเล่าเกี่ยวกับการใช้จ่ายของตนเอง</li> </ul> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>แบ่งกลุ่มพื้นฐาน</b> นักเรียนเข้ากลุ่ม 4 คนทุกกลุ่มรับใบงานเพื่อมอบหมายงานให้ศึกษา กลุ่มละ 4 แผ่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใบงานที่ 1 ฝึกตอบจากการบันทึกรายรับรายจ่าย</li> <li>- ใบงานที่ 2 การลงบันทึกจากรายรับรายจ่าย ที่เป็นบาท</li> <li>- ใบงานที่ 3 การลงบันทึกจากรายรับรายจ่าย ที่เป็นบาทและสตางค์</li> <li>- ใบงานที่ 4 การเขียนรายละเอียดรายรับรายจ่าย และการบันทึกรายรับรายจ่าย</li> </ul> <p><b>มอบหมายความเชี่ยวชาญให้ศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้</b> นักเรียนทุกคนในกลุ่มพิจารณาเลือกเนื้อหาที่รับผิดชอบตามความสามารถ เพื่อไปร่วมศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้กับกลุ่มอื่น โดยนักเรียนรับผิดชอบใบงานที่เท่าใดก็ให้รวมกลุ่มใหม่กับเพื่อนกลุ่มอื่นที่รับผิดชอบในใบงานเดียวกันแล้วปฏิบัติ ดังนี้</p>	<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b> <b>ชั่วโมงที่ 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สนทนาซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเงินที่ได้รับในแต่ละวัน ให้ตัวแทนออกมาเล่าเกี่ยวกับการใช้จ่ายของตนเอง</li> </ul> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>แบ่งกลุ่มแบบคละ</b> นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมแบบคละบททวนบทเรียนและศึกษาเนื้อหาใหม่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนสังเกตแผนภูมิและสนทนาซักถามการบันทึกจากรายรับรายจ่าย แล้วตอบคำถาม ดังนี้</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บันทึกการจ่ายของใคร</li> <li>2. มีรายรับ ทั้งหมดกี่รายการ</li> <li>3. มีรายจ่าย ทั้งหมดกี่รายการ</li> <li>4. รายการจ่ายวันใดมากที่สุด คงเหลือเงินทั้งหมดกี่บาท</li> </ol>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p>กลุ่มที่ 1 ใบงานที่ 1 ฝึกตอบจากการบันทึก รายรับรายจ่าย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนร่วมกันศึกษาใบความรู้</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและ ตอบคำถามลงในใบงานที่ 1</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>กลุ่มที่ 2 ใบงานที่ 2 การลงบันทึกจากรายรับ รายจ่าย ที่เป็นบาท</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทุกคนร่วมกันศึกษาใบความรู้วิธีการลง บันทึกจากรายรับรายจ่าย และทุกคนปฏิบัติ ตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงาน ที่ 2</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและ ตอบคำถามลงในใบงานที่ 2</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>กลุ่มที่ 3 ใบงานที่ 3 การลงบันทึกจากรายรับ รายจ่าย ที่เป็นบาทและสตางค์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนศึกษาใบความรู้เกี่ยวกับ การลงบันทึกจากรายรับรายจ่าย ที่เป็นบาทและสตางค์</li> <li>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและ ตอบคำถามลงในใบงานที่ 3</li> <li>- นักเรียนส่งใบงาน</li> </ul> <p>ใบงานที่ 4 การเขียนรายละเอียดรายรับรายจ่าย และการบันทึกจากรายรับรายจ่าย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนทุกคนศึกษาใบความรู้ เกี่ยวกับ วิธีเขียนการบันทึกจากรายรับรายจ่าย</li> </ul>	<p><b>จับคู่คิด</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนในกลุ่ม ให้พิจารณาจับคู่ เพื่อช่วยกันในการแต่ละคู่ศึกษาจาก ใบความรู้แล้วช่วยกันทำใบงานที่ 1 ฝึกตอบจากการบันทึกจากรายรับรายจ่าย</li> </ul>

กิจกรรมจิกซอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ
<p>- นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบงานและตอบคำถามลงในใบงานที่ 4</p> <p>- นักเรียนส่งใบงาน</p> <p><b>ชั่วโมงที่ 2</b></p> <p><b>กลับสู่กลุ่มพื้นฐาน</b></p> <p>นักเรียนแต่ละกลุ่มเชี่ยวชาญ ทุกกลุ่มรับใบงานที่ทำจากครูผู้สอนตรวจสอบผลการตรวจและร่วมกันสนทนาซักถามจนเป็นที่เข้าใจ แล้วกลับสู่กลุ่มพื้นฐาน เพื่อนำเรื่องที่ได้รับมอบหมายช่วยกันอธิบาย อภิปราย ให้เพื่อนในกลุ่มฟังจนเข้าใจ ให้นักเรียนกลับสู่กลุ่มพื้นฐาน เพื่อนำเรื่องที่ได้รับมอบหมายอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟังจนเข้าใจ ทั้ง 4 ใบงานจนเพื่อนมีความรู้ความเข้าใจด้วยกัน</p>	<p><b>ชั่วโมงที่ 2</b></p> <p>นักเรียนรับใบงานตรวจสอบผลการตรวจ นักเรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ถูกและได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 75 จะได้ทำใบงานที่ 2 การลงบันทึกจากรายการรับรายการจ่าย ถ้าคู่ใดทำถูกแต่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 จะได้ทำใบงานที่ 3 การลงบันทึกจากรายการรับ รายการจ่าย ที่เป็นบาท และสตางค์</p> <p><b>รวมกลุ่มศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 4 การเขียนรายละเอียดรายการรับ รายการจ่าย และการบันทึกการรับรายการจ่าย</li> <li>- ทุกคนในกลุ่มจะร่วมกันสนทนาทุกใบงาน ศึกษา อภิปรายหาคำตอบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ</li> </ul>
<p><b>ชั่วโมงที่ 3</b></p> <p><b>ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</b></p> <p>นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ ทำเป็นรายบุคคล นำคะแนนของนักเรียนที่ได้ในกลุ่มทั้งหมดหาค่าเฉลี่ย เป็นคะแนนกลุ่มที่ทุกคนจะได้รับเท่ากัน</p>	<p><b>ชั่วโมงที่ 3</b></p> <p><b>ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</b></p> <p>นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้ ทำเป็นรายบุคคล นำคะแนนของนักเรียนที่ได้ในกลุ่มทั้งหมดหาค่าเฉลี่ย เป็นคะแนนกลุ่มที่ทุกคนจะได้รับเท่ากัน</p>

กิจกรรมจิกรชอร์	กิจกรรม ที.เอ.ไอ.
<p><b>แจ้งผลและมอบรางวัล</b> กลุ่มนักเรียนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง จะได้รับการปิดประกาศยกย่อง</p>	<p><b>แจ้งผลและมอบรางวัล</b> กลุ่มนักเรียนที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง จะได้รับการปิดประกาศยกย่อง</p>
<p><b>ขั้นสรุป</b> นักเรียนสนทนา ชักถาม ข้อความที่แสดงถึงการบันทึกลงในรายการรับรายการจ่าย</p>	<p><b>ขั้นสรุป</b> นักเรียนสนทนา ชักถาม ข้อความที่แสดงถึงการบันทึกลงในรายการรับรายการจ่าย</p>
<p><b>เครื่องมือประเมินผล</b> แบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p>	<p><b>เครื่องมือประเมินผล</b> แบบทดสอบประจำแผนการเรียนรู้</p>
<p><b>สื่อการเรียนรู้</b> ใบความรู้ ใบงาน</p>	<p><b>สื่อการเรียนรู้</b> แผนภูมิบันทึกรายการรับ รายการจ่าย ใบความรู้ ใบงาน</p>
<p><b>การวัดผลประเมินผล</b> จากการชักถามเกี่ยวกับเรื่อง การบันทึกการรับ รายการจ่าย สังเกตพฤติกรรมการทำงานและ การตอบคำถามในขณะที่ทำงาน สังเกตจากการร่วมกิจกรรม จากการทำแบบใบงาน, แบบทดสอบ รายบุคคล, แบบทดสอบก่อนเรียน</p>	<p><b>การวัดผลประเมินผล</b> จากการชักถามเกี่ยวกับเรื่อง การบันทึกการรับ รายการจ่าย สังเกตพฤติกรรมการทำงานและ การตอบคำถามในขณะที่ทำงาน สังเกตจากการร่วมกิจกรรม จากการทำแบบใบงาน, แบบทดสอบ รายบุคคล, แบบทดสอบก่อนเรียน</p>

## ใบความรู้ ใบงานที่ 1

ตัวอย่าง บันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายมานพ สุขเจริญ ในการจัดเตรียมไปทัศนศึกษาที่จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 16 – 18 ตุลาคม 2549 ดังนี้

วันที่ 16 ตุลาคม 2549	ได้รับเงินจากคุณพ่อ	300	บาท
	ซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคา	150	บาท
	ซื้อกางเกงขาสั้น 1 ตัว ราคา	45	บาท
วันที่ 17 ตุลาคม 2549	พี่ให้	200	บาท
	จ่ายค่าเดินทางไปชะอำ	80	บาท
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	35.50	บาท
วันที่ 18 ตุลาคม 2549	ได้รับเงินจากคุณแม่	300	บาท
	ค่าอาหารกลางวันที่ชะอำ	150	บาท

การบันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายมานพ สุขเจริญ ในการจัดเตรียมไปทัศนศึกษาที่จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 16 – 18 ตุลาคม 2549

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)
16 ต.ค. 49	ได้รับเงินจากคุณพ่อ	300	-	300
	ซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคา	-	150	150
17 ต.ค. 49	พี่ให้	200	-	350
	จ่ายค่าเดินทางไปชะอำ		80	270
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	-	35.50	234.50
18 ต.ค. 49	ได้รับเงินจากคุณแม่	300	-	534.50
	ค่าอาหารกลางวันที่ชะอำ	-	150	384.50

1. บันทึกรายจ่ายของใคร  
ตอบ เด็กชายมานพ สุขเจริญ
2. มีรายรับ ทั้งหมดกี่รายการ  
ตอบ 3 รายการ
3. มีรายจ่าย ทั้งหมดกี่รายการ  
ตอบ 4 รายการ
4. รายการจ่ายวันใดมากที่สุด  
ตอบ วันที่ 16 ตุลาคม 2549
5. คงเหลือเงินทั้งหมดกี่บาท  
ตอบ ๓๘๔ บาท ๕๐ สตางค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

**ใบงานที่ 1**  
**ฝึกตอบจากการบันทึก**  
**รายรับ รายจ่าย**

**คำสั่ง**

จากการบันทึกรายรับรายจ่าย ของเด็กหญิงสุดา ดวงดี ตั้งแต่วันที่ 27 – 30 มีนาคม 2549 ให้นักเรียนตอบคำถามตามรายการที่กำหนดให้

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)
27 มี.ค. 49	คุณพ่อให้เงิน	300	-	300
28 มี.ค.49	ซื้ออุปกรณ์การเรียน	-	76	224
	ซื้อขนมสอดไส้	-	12	212
29 มี.ค. 49	ซื้อเสื้อยืด		99	113
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	-	30.50	82.50
30 มี.ค. 49	คุณแม่ให้เงิน	200	-	282.50
	ซื้อหนังสือนิทาน	-	55	

1. บันทึกการจ่ายของใคร

ตอบ

.....

2. มีรายรับ ทั้งหมดกี่รายการ

ตอบ

.....

3. มีรายจ่าย ทั้งหมดกี่รายการ

ตอบ

.....

4. รายการจ่ายวันใดมากที่สุด

ตอบ

.....

5. คงเหลือเงินทั้งหมดกี่บาท

ตอบ

.....

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

## ใบความรู้ ใบงานที่ 2

ตัวอย่าง

บันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายมานพ สุขเจริญ ในการจัดเตรียมไปทัศนศึกษาที่จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 16 – 18 ตุลาคม 2549 ดังนี้

วันที่ 16 ตุลาคม 2549	ได้รับเงินจากคุณพ่อ	300	บาท
	ซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคา	150	บาท
	ซื้อกางเกงขาสั้น 1 ตัว ราคา	45	บาท
วันที่ 17 ตุลาคม 2549	พี่ให้	200	บาท
	จ่ายค่าเดินทางไปชะอำ	80	บาท
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	35	บาท
วันที่ 18 ตุลาคม 2549	ได้รับเงินจากคุณแม่	300	บาท
	ค่าอาหารกลางวันที่ชะอำ	150	บาท

การบันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายมานพ สุขเจริญ ในการจัดเตรียมไปทัศนศึกษาที่จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 16 – 18 ตุลาคม 2549

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)
16 ต.ค. 49	ได้รับเงินจากคุณพ่อ	300	-	300
	ซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคา	-	150	150
17 ต.ค. 49	พี่ให้	200	-	350
	จ่ายค่าเดินทางไปชะอำ		80	270
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	-	35	235
18 ต.ค. 49	ได้รับเงินจากคุณแม่	300	-	535
	ค่าอาหารกลางวันที่ชะอำ	-	150	385

**ใบงานที่ 2**  
**การลงบันทึกจากการรายการ**  
**รับ - รายการจ่ายที่เป็นบาท**

**คำสั่ง**

ให้นักเรียนเขียนบันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายสมชาย สงวนดี  
 ระหว่างวันที่ 1-3 ธันวาคม 2549 ดังนี้

วันที่ 1 ธันวาคม 2549

- ขายหนังสือพิมพ์ได้เงิน 50 บาท
- ทำงานได้เงิน 300 บาท

วันที่ 2 ธันวาคม 2549

- จ่ายค่าอาหารกลางวัน 115 บาท
- จ่ายค่าขนม 75 บาท

วันที่ 3 ธันวาคม 2549

- รับเงินค่าขายกระดาษ 45 บาท
- ซื้อขนมให้น้อง 20 บาท

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)

ผู้ศึกษา.....  
 ชื่อกลุ่ม.....

**ใบความรู้  
ใบงานที่ 3**

ตัวอย่าง

บันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายมานพ สุขเจริญ ในการจัดเตรียมไปทัศนศึกษาที่จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 16 – 18 ตุลาคม 2549 ดังนี้

วันที่ 16 ตุลาคม 2549	ได้รับเงินจากคุณพ่อ	300	บาท
	ซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคา	150	บาท
	ซื้อกางเกงขาสั้น 1 ตัว ราคา	45	บาท
วันที่ 17 ตุลาคม 2549	พี่ให้	200	บาท
	จ่ายค่าเดินทางไปชะอำ	80	บาท
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	35.50	บาท
วันที่ 18 ตุลาคม 2549	ได้รับเงินจากคุณแม่	300	บาท
	ค่าอาหารกลางวันที่ชะอำ	150	บาท

การบันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายมานพ สุขเจริญ ในการจัดเตรียมไปทัศนศึกษาที่จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 16 – 18 ตุลาคม 2549

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)
16 ต.ค. 49	ได้รับเงินจากคุณพ่อ	300	-	300
	ซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคา	-	150	150
17 ต.ค. 49	พี่ให้	200	-	350
	จ่ายค่าเดินทางไปชะอำ		80	270
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	-	35.50	234.50
18 ต.ค. 49	ได้รับเงินจากคุณแม่	300	-	534.50
	ค่าอาหารกลางวันที่ชะอำ	-	150	384.50

**ใบงานที่ 3**  
กิจกรรม การลงบันทึกจาก  
รายการรับรายการจ่าย ที่เป็นบาทและสตางค์

**คำสั่ง**

ให้นักเรียนเขียนบันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายสมชาย สวงวนดี  
ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม 2549 ดังนี้

วันที่ 20 ธันวาคม 2549

- คุณปู่ คุณย่า ให้เงิน 1,500 บาท
- ซื้อหนังสือภาษาไทย 75.50 บาท
- นำเงินฝากธนาคาร 1,000 บาท

วันที่ 21 ธันวาคม 2549

- ซื้อสมุด 6 เล่ม 45.50 บาท
- จ่ายค่าขนม 25.50 บาท

วันที่ 23 ธันวาคม 2549

- ซื้อตุ๊กตาหมีให้น้อง 199 บาท
- แม่เงินให้อีก 300 บาท

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)

ผู้ศึกษา.....  
ชื่อกลุ่ม .....

**ใบความรู้  
ใบงานที่ 4**

**ตัวอย่าง** บันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายมานพ สุขเจริญ ในการจัดเตรียมไปทัศนศึกษาที่จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 16 – 18 ตุลาคม 2549 ดังนี้

วันที่ 16 ตุลาคม 2549	ได้รับเงินจากคุณพ่อ	300	บาท
	ซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคา	150	บาท
	ซื้อกางเกงขาสั้น 1 ตัว ราคา	45	บาท
วันที่ 17 ตุลาคม 2549	พี่ให้	200	บาท
	จ่ายค่าเดินทางไปชะอำ	80	บาท
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	35.50	บาท
วันที่ 18 ตุลาคม 2549	ได้รับเงินจากคุณแม่	300	บาท
	ค่าอาหารกลางวันที่ชะอำ	150	บาท

การบันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กชายมานพ สุขเจริญ ในการจัดเตรียมไปทัศนศึกษาที่จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่วันที่ 16 – 18 ตุลาคม 2549

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)
16 ต.ค. 49	ได้รับเงินจากคุณพ่อ	300	-	300
	ซื้อเสื้อ 2 ตัว ราคา	-	150	150
17 ต.ค. 49	พี่ให้	200	-	350
	จ่ายค่าเดินทางไปชะอำ		80	270
	ซื้อแปรงสีฟัน ยาสีฟัน สบู่	-	35.50	234.50
18 ต.ค. 49	ได้รับเงินจากคุณแม่	300	-	534.50
	ค่าอาหารกลางวันที่ชะอำ	-	150	384.50

**ใบงานที่ 4**  
**การเขียนรายละเอียดรายรับรายจ่าย**  
**และการบันทึกรายรับรายจ่าย**

**คำสั่ง**

ให้นักเรียนเขียนบันทึกรายรับ รายจ่าย โดยสมมติรายการรับ รายการจ่าย  
 ของตนเองมา 3 วัน ตามความคิดของตนเอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)

ผู้ศึกษา.....

ชื่อกลุ่ม.....

## ทดสอบประจำแผนการเรียนรู้อื่น (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

## บทที่ 9 เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย

## เรื่อง การบันทึกรายรับ รายจ่าย

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

จากการบันทึกรายรับ รายจ่าย ของเด็กหญิงนวรรตน์ ชอบคุย ให้นักเรียน  
ตอบคำถามดังต่อไปนี้ (5 คะแนน)

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)
26 ม.ค. 49	คุณพ่อให้เงิน	300	-	300
27 ม.ค. 49	ซื้อของขวัญให้แม่	-	158	192
	ซื้อขนมให้น้อง	-	45.75	146.25
28 ม.ค. 49	พ่อให้เงิน	150	-	296.25
	ล้างจานได้เงิน	30	-	326.25
29 ม.ค. 49	แม่ให้เงิน	100	-	426.25
30 ม.ค. 49	คุณป้าให้เงิน	100	-	526.25
	ซื้อหนังสือคณิตศาสตร์	-	85	

1. บันทึกรายรับ - รายจ่ายเป็นของใคร

ตอบ

.....

2. การบันทึกรายรับ รายจ่าย เริ่มตั้งแต่วันที่เท่าไรถึงวันที่เท่าไร

ตอบ

.....

3. มีรายรับ ทั้งหมดกี่รายการ และรับทั้งหมดกี่บาท

ตอบ

.....

4. มีรายจ่าย ทั้งหมดกี่รายการ และจ่ายทั้งหมดกี่บาท

ตอบ

.....

5. ในรายจ่าย นวัตกรรมจ่ายสิ่งของใดที่มีราคามากที่สุด

ตอบ

.....

6. นวัตกรรมมีรายการจ่ายวันที่เท่าใดมากที่สุด

ตอบ

.....

7. วันที่ใดที่ไม่มีการบันทึกทั้งรายรับและรายจ่าย

ตอบ

.....

8. นวัตกรรมได้รับเงินจากใครมากที่สุด

ตอบ

.....

9. นวัตกรรมซื้อของให้แม่และน้องทั้งหมดกี่บาท

ตอบ

.....

10. นวัตกรรมเหลือเงินทั้งหมดกี่บาท

ตอบ

.....

ภาคผนวก ค

วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและพฤติกรรม  
เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ

เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและพฤติกรรม เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี	พฤติกรรม						รวม
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
1. เมื่อกำหนดเงินเหรียญและธนบัตร ให้จำนวนหนึ่ง สามารถบอกจำนวนเงินทั้งหมดได้	4	1	-	-	-	-	5
2. เมื่อกำหนดเงินเหรียญ ธนบัตร หรือจำนวนหนึ่ง สามารถเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดได้ และเมื่อกำหนดจำนวนเงินโดยใช้จุดให้สามารถบอกจำนวนเงินเป็นบาทและสตางค์ได้	1	2	1	1	-	-	5
3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับเงินได้ สามารถวิเคราะห์โจทย์และหาคำตอบได้	-	2	3	1	-	-	5
4. เมื่อกำหนดบันทึกรายรับ รายจ่ายให้สามารถอ่านได้ และเมื่อกำหนดรายรับ รายจ่ายให้ สามารถบันทึกได้	2	1	-	2	-	-	5

ภาคผนวก ง

สรุปแบบประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้  
แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ

เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับ – รายจ่าย

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก เพื่อสอบวัดความรู้ความเข้าใจตามเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
  2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับข้อคำถามที่นักเรียนเลือก
  3. การให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดได้ 0 คะแนน
  4. เวลาทำการสอบ 30 นาที เมื่อทำเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและข้อทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
บทที่ 10 เงินและการบันทึกรายรับ - รายจ่าย

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

จงใส่เครื่องหมาย X บนตัวอักษร ก ข ค หน้าคำตอบที่ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

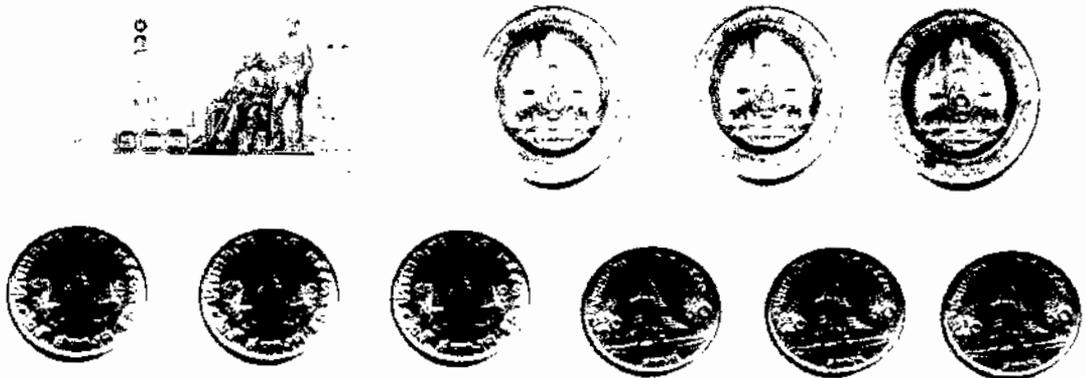
คำสั่ง จากรูปที่กำหนดให้ ข้อ 1- 10 ข้อใดบอกจำนวนเงินได้ถูกต้อง

1.



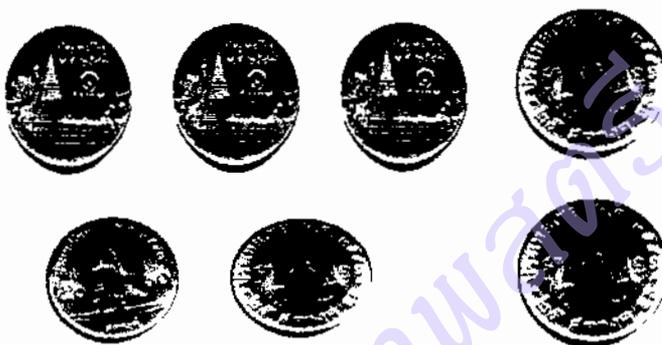
- ก. 118.50 บาท    ข. 117.50 บาท    ค. 116.50 บาท

2.



- ก. 131.25 บาท    ข. 132.25 บาท    ค. 133.25 บาท

3.



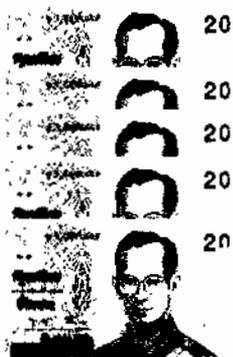
- ก. 2,004.25 บาท      ข. 2,004.50 บาท      ค. 2,004.75 บาท

4.



- ก. 675.50 บาท      ข. 685.50 บาท      ค. 695.50 บาท

5. เหรียญห้าสิบบาท 10 เหรียญ เหรียญสิบบาท 5 เหรียญ ธนบัตรใบละยี่สิบบาท 5 ใบ และธนบัตรใบละหนึ่งร้อยบาท 5 ใบ รวมเป็นเงินทั้งหมดกี่บาท



- ก. 605.50 บาท      ข. 605.25 บาท      ค. 605.00 บาท

คำสั่ง จากข้อ 6 – 10 คำตอบข้อใดถูกต้อง

6. เด็กชายมานะ มีธนบัตรใบละห้าสิบบาท 3 ใบ ใบละสิบบาท 1 ใบ เหรียญหนึ่งบาท 4 เหรียญ เด็กชายมานะมีเงินทั้งหมดกี่บาท  
 ก. 144.00 บาท      ข. 154.00 บาท      ค. 164.00 บาท
7. ธนบัตรใบละยี่สิบบาท 5 ใบ เหรียญห้าบาท 10 เหรียญ เหรียญห้าสิบบาท 13 เหรียญ ข้อใดบอกจำนวนเงินได้ถูกต้อง  
 ก. หนึ่งร้อยเจ็ดสิบบาทห้าสิบบาทห้าสิบบาทห้าสิบบาทห้าสิบบาท  
 ข. หนึ่งร้อยหกสิบบาทห้าสิบบาทห้าสิบบาทห้าสิบบาท  
 ค. หนึ่งร้อยห้าสิบบาทห้าสิบบาทห้าสิบบาทห้าสิบบาท
8. วีระมีเงินหนึ่งร้อยเอ็ดบาทยี่สิบบาทห้าสิบบาท ข้อใดเขียนได้ถูกต้อง  
 ก. 101.25 บาท      ข. 111.25 บาท      ค. 121.25 บาท
9. จำนวน 401.50 บาท มีความหมายตรงกับข้อใด  
 ก. สี่ร้อยหนึ่งบาทห้าสิบบาท  
 ข. สี่ร้อยเอ็ดบาทห้าสิบบาท  
 ค. สี่ร้อยศูนย์เอ็ดบาทห้าสิบบาท
10. จำนวน 1,079.25 บาท มีความหมายตรงกับข้อใด  
 ก. หนึ่งพันเจ็ดเก้าบาทยี่สิบบาทห้าสิบบาท  
 ข. หนึ่งพันเจ็ดสิบบาทยี่สิบบาทห้าสิบบาท  
 ค. หนึ่งพันศูนย์เจ็ดเก้าบาทยี่สิบบาทห้าสิบบาท

คำสั่ง จงหาคำตอบที่ถูกต้อง ข้อ 11- 15

11. นพรัตน์มีธนบัตรใบละยี่สิบบาท 8 ใบ สุดามีธนบัตรใบละห้าสิบบาท 4 ใบ สุดา มีเงินมากกว่านพรัตน์กี่บาท ข้อใดเขียนประโยคสัญลักษณ์เพื่อหาคำตอบได้ถูกต้อง  
 ก. ประโยคสัญลักษณ์  $8 - 4 = \square$   
 ข. ประโยคสัญลักษณ์  $50 - 20 = \square$   
 ค. ประโยคสัญลักษณ์  $200 - 160 = \square$
12. วีระมีธนบัตรใบละ 20 บาท 5 ใบ และธนบัตรใบละ 10 บาท 6 ใบ รวมเป็นเงินเท่าใด ข้อใดเขียนประโยคสัญลักษณ์เพื่อหาคำตอบได้ถูกต้อง  
 ก. ประโยคสัญลักษณ์  $20 + 10 = \square$   
 ข. ประโยคสัญลักษณ์  $25 + 16 = \square$   
 ค. ประโยคสัญลักษณ์  $100 + 60 = \square$

13. มานีมีธนบัตรใบละสิบบาท 5 ใบ เหรียญห้าบาท 3 เหรียญ จ่ายค่าอาหาร 20 บาท มานีเหลือเงินกี่บาท ข้อใดคือคำตอบที่ถูกต้อง
- ก. ตอบ ๔๕ บาท      ข. ตอบ ๒๕ บาท      ค. ตอบ ๑๕ บาท
14. วิภาซื้อหนังสือคณิตศาสตร์ราคา 58 บาท จ่ายธนบัตรใบละ 50 บาท 2 ใบ จะได้เงินทอนเท่าใด ข้อใดคือคำตอบที่ถูกต้อง
- ก. ตอบ ๔๒ บาท      ข. ตอบ ๓๒ บาท      ค. ตอบ ๒๒ บาท
15. มีเงิน 30 บาท ซื้อกล้วยเดี่ยว 30 บาท ซื้อน้ำ 8 บาท ขนมลอดช่อง 2 ถุงๆ ละ 5 บาท นม 1 ถุงๆ ละ 3.50 บาท ต้องหาเงินเพิ่มอีกเท่าไรจึงจะพอจ่าย
- ก. ตอบ ต้องหาเงินเพิ่มอีก 11 บาท 50 สตางค์
- ข. ตอบ ต้องหาเงินเพิ่มอีก 21 บาท 50 สตางค์
- ค. ตอบ ต้องหาเงินเพิ่มอีก 31 บาท 50 สตางค์

คำสั่ง จากตารางบันทึก รายรับ – รายจ่าย ของ เด็กหญิงสุดา ดวงดี ระหว่างวันที่ 18 - 20 ตุลาคม 2549 จงตอบคำถามข้อ 36 – 40

ตารางบันทึกรายรับ – รายจ่าย ของเด็กหญิงสุดา ดวงดี  
ระหว่างวันที่ 18 - 20 ตุลาคม 2549

วัน เดือน ปี	รายการ	รายรับ (บาท)	รายจ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)
18 ต.ค. 49	แม่ให้เงิน	100.00	-	100.00
	คุณพ่อให้อีก	100.00	-	200.00
19 ต.ค. 49	ซื้อหนังสือนิทาน	-	25.00	175.00
	คุณอาให้อีก		-	225
	ขายดอกไม้ได้เงิน	45.50	-	270.50
20 ต.ค. 49	ซื้อหนังสือภาษาไทย	-	85.75	184.75
	ซื้อของเล่นให้น้อง	-	50	

16. จากรายรับของเด็กหญิงสุดา ดวงดี ได้รับเงินทั้งหมดกี่บาท  
ก. 275.50 บาท      ข. 285.50 บาท      ค. 295.50 บาท
17. วันที่เท่าไรที่เด็กหญิงสุดา ดวงดี จ่ายเงินมากที่สุด  
ก. วันที่ 18      ข. วันที่ 19      ค. วันที่ 20
18. วันที่ 19 ตุลาคม 2549 คุณอาให้เงินเด็กหญิงสุดา ดวงดี กี่บาท  
ก. 40 บาท      ข. 50 บาท      ค. 60 บาท
19. เด็กหญิงสุดา ดวงดี จ่ายเงิน ทั้งหมดกี่บาท  
ก. 150.75 บาท      ข. 160.75 บาท      ค. 170.75 บาท
20. เด็กหญิงสุดา ดวงดี เหลือเงินกี่บาท  
ก. 134.75 บาท      ข. 124.75 บาท      ค. 114.75 บาท

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. ก
2. ข
3. ก
4. ก
5. ค
6. ค
7. ค
8. ก
9. ข
10. ข
11. ค
12. ค
13. ก
14. ก
15. ข
16. ค
17. ค
18. ข
19. ข
20. ก

ภาคผนวก จ

ค่าดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็น  
ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย

รายการตรวจสอบคุณภาพ ของแผนการจัดการเรียนรู้ คำถามข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3	4	5	
<b>คุณภาพของแผนการเรียนรู้</b>						
1	+1	+1	+1	+1	1	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>สาระการเรียนรู้</b>						
1	+1	+1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>กระบวนการจัดการเรียนรู้</b>						
1	+1	0	+1	+1	+1	.80
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>						
1	+1	0	+1	+1	+1	.80
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1

รายการตรวจสอบคุณภาพ ของแผนการจัดการเรียนรู้ คำถามข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3	4	5	
คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้						
1	+1	+1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1
การวัดและประเมินผล						
1	+1	+1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	0	+1	.80
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	0	+1	0	+1	.60

ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้  
การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย

รายการตรวจสอบคุณภาพ ของแผนการจัดการเรียนรู้ คำถามข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3	4	5	
<b>คุณภาพของแผนการเรียนรู้</b>						
1	+1	+1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>สาระการเรียนรู้</b>						
1	+1	+1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>กระบวนการจัดการเรียนรู้</b>						
1	+1	0	+1	+1	+1	.80
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>						
1	+1	0	+1	+1	+1	.80
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1

รายการตรวจสอบคุณภาพ ของแผนการจัดการเรียนรู้ คำถามข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3	4	5	
การวัดและประเมินผล						
1	+1	+1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	0	+1	.80
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	0	+1	0	+1	.60

ค่า IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ

คำถามข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ผลการวิเคราะห์
	1	2	3	4	5	
1	+1	+1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	1
17	+1	+1	+1	+1	+1	1
18	+1	+1	+1	+1	+1	1
19	+1	+1	+1	+1	+1	1
20	+1	+1	+1	+1	+1	1

ค่า IOC ของแบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้ ที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา  
กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือและเหมาะสมกับภาษาที่ใช้

คำถามข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3	4	5	
1	+1	+1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	1
17	+1	+1	+1	+1	+1	1
18	+1	+1	+1	+1	+1	1
19	+1	+1	+1	+1	+1	1
20	+1	+1	+1	+1	+1	1

ค่า IOC ของแบบสอบถามเจตคติที่มีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีความเที่ยงตรง  
เชิงเนื้อหา และเหมาะสมกับภาษาที่ใช้

คำถามข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					ผลการ วิเคราะห์
	1	2	3	4	5	
1	+1	+1	+1	+1	+1	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	1
17	+1	+1	+1	+1	+1	1
18	+1	+1	+1	+1	+1	1
19	+1	+1	+1	+1	+1	1
20	+1	+1	+1	+1	+1	1

ภาคผนวก จ

ค่าความยาก ( $p$ ) และอำนาจจำแนก ( $r$ )  
และค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แสดงความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	p	r
1	.69	.63
2	.56	.88
3	.69	.38
4	.63	.50
5	.50	.50
6	.63	.75
7	.56	.63
8	.69	.63
9	.56	.63
10	.50	.75
11	.56	.25
12	.44	.62
13	.50	.75
14	.44	.63
15	.68	.25
16	.38	.50
17	.44	.38
18	.50	.25
19	.31	.62
20	.50	.25

วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\}$$

$$r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.74}{22.56} \right\}$$

$$r_{tt} = 1.05 \{ 1 - 0.21 \}$$

$$r_{tt} = 0.829$$

แสดงค่า  $\bar{X}_H$ ,  $\bar{X}_L$ ,  $S_H$ ,  $S_L$  และค่า  $t$  ที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นรายข้อ  
ของแบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้

ข้อ	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H$	$S_L$	$t$
1	4.75	3.00	0.21	0	10.93
2	4.75	3.00	0.21	0	10.93
3	4.50	3.00	0.29	0	7.89
4	4.50	3.00	0.29	0	7.89
5	4.60	3.00	0.27	0	8.89
6	4.60	3.00	0.27	0	8.89
7	4.60	3.00	0.27	0	8.89
8	3.62	3.25	0.31	0.50	1.32
9	5.00	3.88	0	0.13	22.15
10	5.00	3.13	0	0.13	16.38
11	4.63	3.63	0.55	0.27	3.13
12	4.50	3.13	0.29	0.13	5.96
13	4.88	4.00	0.13	0	6.77
14	4.60	3.00	0.27	0	8.89
15	5.00	4.63	0	0.27	3.50
16	4.60	3.00	0.27	0	8.89
17	5.00	3.38	0	0.55	9.15
18	4.88	3.00	0.13	0	14.46
19	4.63	3.00	0.27	0	9.05
20	4.63	3.00	0.27	0	9.05

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97

วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ \frac{1 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	$n$	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	$\sum s_i^2$	แทน	ผลรวมความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	$s_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

แทนค่า

$$s_t^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{30(188,288) - (2,348)^2}{30(30-1)}$$

$$= 153.72$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ \frac{1 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

$$\alpha = \frac{20}{20-1} \left[ 1 - \frac{11.97}{153.72} \right]$$

ค่าความเชื่อมั่น = 0.97

แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเจตคติ ที่มีต่อสาระคณิตศาสตร์  
และค่า  $t$  ที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นรายข้อ

ข้อ	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H$	$S_L$	$t$
1	4.75	3.00	0.21	0.29	5.00
2	4.62	3.88	0.27	0.13	3.36
3	4.50	3.50	0.29	0.29	3.70
4	4.50	3.10	0.29	0.13	6.09
5	4.38	2.50	0.84	0.29	4.95
6	4.50	2.30	0.43	0.21	7.86
7	4.62	3.38	0.56	0.27	3.88
8	5.00	4.13	0	0.13	6.69
9	5.00	4.13	0	0.13	6.69
10	4.88	4.25	0.13	0.21	3.00
11	4.88	4.00	0.13	0	6.77
12	4.50	3.38	0.29	0.27	4.31
13	4.87	3.62	0.13	0.55	4.31
14	4.87	4.00	0.13	0.29	3.78
15	4.75	4.00	0.21	0.86	2.02
16	4.88	3.50	0.21	0.29	6.00
17	4.88	4.50	0.13	0.29	1.65
18	5.00	4.25	0	0.21	4.68
19	4.75	3.63	0.21	0.27	4.67
20	4.87	4.50	0.13	0.29	1.17

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเจดคติที่มีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ \frac{1 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	$n$	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	$\sum s_i^2$	แทน	ผลรวมความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ
	$s_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

แทนค่า

$$s_t^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{30(204,776) - (2,460)^2}{30(30-1)}$$

$$= 105.38$$

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ \frac{1 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

$$\alpha = \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{10.82}{105.38} \right\}$$

ค่าความเชื่อมั่น = 0.95

แสดงการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเจตคติ ที่มีค่อสาระคณิตศาสตร์  
และค่า  $t$  ที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นรายข้อ

ข้อ	$\bar{X}_H$	$\bar{X}_L$	$S_H$	$S_L$	$t$
1	4.75	3.00	0.21	0.29	5.00
2	4.62	3.88	0.27	0.13	3.36
3	4.50	3.50	0.29	0.29	3.70
4	4.50	3.10	0.29	0.13	6.09
5	4.38	2.50	0.84	0.29	4.95
6	4.50	2.30	0.43	0.21	7.86
7	4.62	3.38	0.56	0.27	3.88
8	5.00	4.13	0	0.13	6.69
9	5.00	4.25	0	0.21	4.68
10	4.88	4.25	0.13	0.21	3.00
11	4.88	4.00	0.13	0	6.77
12	4.50	3.38	0.29	0.27	4.31
13	4.87	3.62	0.13	0.55	4.31
14	4.87	4.00	0.13	0.29	3.78
15	4.75	4.00	0.21	0.86	2.02
16	4.88	3.50	0.21	0.29	6.00
17	4.88	4.50	0.13	0.29	1.65
18	5.00	4.25	0	0.21	4.68
19	4.75	3.63	0.21	0.27	4.67
20	4.87	4.50	0.13	0.29	1.17

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

ภาคผนวก ช  
แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้  
แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ  
เรื่อง เงินและการบันทึกรายรับ – รายจ่าย  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

### แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้

**คำชี้แจง** แบบสังเกตพฤติกรรมฉบับนี้ เป็นแบบสังเกตของครูผู้สอน ที่ต้องการทราบพฤติกรรมของนักเรียน ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิ๊กซอร์กับกิจกรรมที.เอ.ไอ. ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ปรากฏให้เห็นในขณะที่เรียน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนเพียงระดับเดียว

เด็กชาย/เด็กหญิง.....ชั้นประถมศึกษาปีที่.....เลขที่.....

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
	5	4	3	2	1
1. มีความสนใจในขณะที่เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
2. มีสมาธิในการเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
3. กล้าซักถามข้อสงสัยในขณะที่เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
4. กล้าแสดงความคิดเห็นในขณะที่ครูให้ความรู้	.....	.....	.....	.....	.....
5. สามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนให้เพื่อนฟังได้	.....	.....	.....	.....	.....
6. มีความกระตือรือร้นในการตอบคำถาม	.....	.....	.....	.....	.....
7. มีมารยาทในการฟัง การพูด	.....	.....	.....	.....	.....
8. มีการแสดงความคิดเห็นในขณะที่ทำงานกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....
9. ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....
10. มีการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาการทำงาน	.....	.....	.....	.....	.....
11. มีความรับผิดชอบในการทำงาน	.....	.....	.....	.....	.....
12. มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	.....	.....	.....	.....	.....
13. มีความสามารถในการนำเสนอผลงาน	.....	.....	.....	.....	.....
14. มีความรอบคอบในการทำงาน	.....	.....	.....	.....	.....
15. มีแนวคิด และวิธีการหาคำตอบที่มีหลักเกณฑ์	.....	.....	.....	.....	.....
16. มีลักษณะของการเป็นผู้นำ	.....	.....	.....	.....	.....
17. ช่วยเหลือการทำงานกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....
18. มีส่วนร่วมช่วยเหลือในการคิด	.....	.....	.....	.....	.....
19. มีส่วนร่วมช่วยเหลือในการทำงาน	.....	.....	.....	.....	.....
20. มีวิธีการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	.....	.....	.....	.....	.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ช

แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่ม  
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### แบบวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

**คำชี้แจง** แบบเจตคติฉบับนี้ต้องการทราบความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนย่อมขึ้นอยู่กับตัวนักเรียน จะไม่มีการพิจารณาว่า คำตอบของนักเรียนถูกหรือผิด คำตอบที่ดีที่สุดคือคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของนักเรียน เพียงระดับเดียว

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
	5	4	3	2	1
1. การเรียนคณิตศาสตร์ช่วยให้รู้จักคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล	.....	.....	.....	.....	.....
2. ข้าพเจ้าคิดว่า การเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่มีประโยชน์	.....	.....	.....	.....	.....
3. การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้าเกิดความมั่นใจ	.....	.....	.....	.....	.....
4. การเรียนคณิตศาสตร์เป็นการเรียนที่น่าเบื่อหน่าย	.....	.....	.....	.....	.....
5. ข้าพเจ้าจะทำกรบ้านคณิตศาสตร์ก่อนวิชาอื่น	.....	.....	.....	.....	.....
6. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก	.....	.....	.....	.....	.....
7. การเรียนคณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้ข้าพเจ้ามีส่วนร่วม	.....	.....	.....	.....	.....
8. ข้าพเจ้าได้ใช้ความคิดน้อยมากในการเรียนคณิตศาสตร์	.....	.....	.....	.....	.....
9. ข้าพเจ้าคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ทำให้คนเห็นแก่ตัว	.....	.....	.....	.....	.....
10. ข้าพเจ้าคิดว่า การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้คนฉลาด	.....	.....	.....	.....	.....
11. ข้าพเจ้าคิดว่า การเรียนคณิตศาสตร์มีประโยชน์น้อย	.....	.....	.....	.....	.....
12. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีกระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย	.....	.....	.....	.....	.....
13. คณิตศาสตร์ไม่สามารถทำให้ข้าพเจ้าคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น	.....	.....	.....	.....	.....
14. คณิตศาสตร์มีบทบาทอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์	.....	.....	.....	.....	.....
15. เมื่อมีเวลารว่างข้าพเจ้าชอบฝึกคิดวิเคราะห์จากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	.....	.....	.....	.....	.....
16. คณิตศาสตร์สามารถทำให้ข้าพเจ้ารู้จักวางแผน และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	.....	.....	.....	.....	.....
17. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่มีหลักการและหลักเกณฑ์ที่แน่นอน	.....	.....	.....	.....	.....
18. เนื้อหาคณิตศาสตร์สามารถนำความรู้ไปเป็นเครื่องมือในการศึกษาที่สูงขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
19. ข้าพเจ้ามีความสุขเมื่อได้เรียนคณิตศาสตร์	.....	.....	.....	.....	.....
20. ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนคณิตศาสตร์สามารถไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	.....	.....	.....	.....	.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ฅ

หนังสือขอความอนุเคราะห์



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 1

ที่ - วันที่ 4 มกราคม 2550

เรื่อง ขออนุญาตทำการสอน

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 1

ด้วยข้าพเจ้า นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ ครู คศ.3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ ได้ศึกษาต่อปริญญาโท ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี และเสนอขอจัดทำวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์ กับกิจกรรมที.เอ.ไอ.ณ. โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ โดยเริ่มสอนตั้งแต่วันที่ 8 มกราคม 2550 - 30 มกราคม 2550 นั้น ในการนี้ข้าพเจ้าจึงขออนุญาตทำการสอน ตามวัน เวลา ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ ตามกำหนดการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ ตามที่แนบมา  
พร้อมนี้

(นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์)

ครู คศ.3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ที่

วันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบขอมอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน ดร.ทรงศรี ตุ่นทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนการจัดการเรียนรู้  
๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
๓. แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้  
๔. แบบวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ด้วย นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องเงินและรายรับรายจ่าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมที่เอไอ โดยมี ผศ.ศรีนทิพย์ ภู่อำลี้ เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และนางสาวราตรี ฤทธิสาร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ใ้รขอมอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/๘๓๑



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนนารายณ์มหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นางกรองแก้ว ทศน์แก้ว

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนการจัดการเรียนรู้  
๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
๓. แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้  
๔. แบบวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ด้วย นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องเงินและรายรับรายจ่าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมทีเอไอ โดยมี ผศ.ศรินทร์ทิพย์ ภูสำลี เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และนางสาวราตรี ฤทธิสาร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี โค้รขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใสว)  
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๗-๙ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email : [rajabhat@theptsatri.rits.ac.th](mailto:rajabhat@theptsatri.rits.ac.th)

ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/๘๓๐



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนนารายณ์มหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบขอมอนูเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ  
เรียน นายอเนก รัศมี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนการจัดการเรียนรู้  
๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
๓. แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้  
๔. แบบวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ด้วย นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องเงินและรายรับรายจ่าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจการที่เอไอ โดยมี ผศ.ศรินทิพย์ ภู่อาลี เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และนางสาวราตรี ฤทธิสาร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี โค้รขอมอนูเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๙-๙ ต่อ ๔๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email : [rajabhat@theptsatri.rits.ac.th](mailto:rajabhat@theptsatri.rits.ac.th)

ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๖/๘๖๘



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนนารายณ์มหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน จ.อ.ทม พิมพ์ทนต์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้
  ๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  ๓. แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้
  ๔. แบบวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ด้วย นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องเงินและรายรับรายจ่าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมทีเอไอ โดยมี ผศ.ศรินทิพย์ ภู่อาลี เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และนางสาวราตรี ฤทธิสาร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ความเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนไสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๕๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๕๒-๒๖๐๗-๙ ต่อ ๕๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๕๒-๒๖๑๐

Email : [rajabhat@theptsatri.rits.ac.th](mailto:rajabhat@theptsatri.rits.ac.th)

ที่ ศธ ๐๕๔๙.๐๒/๘๒๔



มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
ถนนราชมหาราช  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอลาขออนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เรียน นางรวงพร ภูเจริญ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. แผนการจัดการเรียนรู้
  ๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  ๓. แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้
  ๔. แบบวัดเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ด้วย นางสุจิตรา เกลี้ยงพิบูล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องเงินและรายรับรายจ่าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิ๊กซอร์กับกิจกรรมทีเอไอ โดยมี ผศ.ศรีนทิพย์ ภูสำลี เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และนางสาวราตรี ฤทธิสาร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือใช้ในการทำวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในครั้งนี้ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมหนังสือนี้ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเทพ อ่อนใสว)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร.๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒ , ๐-๓๖๔๒-๒๖๐๙-๕ ต่อ ๕๑๑

โทรสาร ๐-๓๖๔๒-๒๖๑๐

Email : [rajabhat@theapsatri.rits.ac.th](mailto:rajabhat@theapsatri.rits.ac.th)



ที่ ศธ.๐๕๔๔.๐๒/๘๓๔

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๕๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองสอนและทดลองใช้ (Try out) เครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดนิคมสามัคคีชัย

ด้วยนางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องเงินและรายรับ - รายจ่าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมทีเอไอ โดยมี ผศ.ศรินทร์พีย์ ภู่อาลี เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และนางสาวราตรี ฤทธิ์สาร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนระหว่างการเก็บข้อมูล ซึ่งสถานศึกษาในสังกัดของท่านได้ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ ได้ทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินทร์พีย์ ภู่อาลี)

รองคณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร : ๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒

โทรสาร : ๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒



ที่ ศธ.๐๕๔๙.๐๒/๘๓๔

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบขอมอนุเคราะห์ทดลองสอนและทดลองใช้ (Try out) เครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดใหม่จำปาทอง

ด้วยนางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องเงินและรายรับ - รายจ่าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมทีเอไอ โดยมี ผศ.ศรินทร์ทิพย์ ภู่อาลี เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และนางสาวราตรี ฤทธิ์สาร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนระหว่างการเก็บข้อมูล ซึ่งสถานศึกษาในสังกัดของท่านได้ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ ได้ทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

*Signature*

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินทร์ทิพย์ ภู่อาลี)

รองคณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร : ๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒

โทรสาร : ๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒

email : rajabhat@theptsatri.rits.ac.th



ที่ ศธ.๐๕๔๔.๐๒/๘๓๔

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบขอมอนุเคราะห์ทดลองสอนและทดลองใช้ (Try out) เครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพิบูลสงเคราะห์ ๑

ด้วยนางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องเงินและรายรับ - รายจ่าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรมทีเอไอ โดยมี ผศ.ศรินทร์ทิพย์ ภู่อาลี เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และนางสาวราตรี ฤทธิสาร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนระหว่างการเก็บข้อมูล ซึ่งสถานศึกษาในสังกัดของท่านได้ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร่ขอขอมอนุเคราะห์จากท่านให้ นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ ได้ทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความมอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรินทร์ทิพย์ ภู่อาลี)

รองคณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร : ๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒

โทรสาร : ๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒

email : rajabhat@theptsatri.rits.ac.th



ที่ ศธ.๐๕๕๔.๐๒/๔๓๔

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๕๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองสอนและทดลองใช้ (Try out) เครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑

ด้วยนางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องเงินและรายรับ - รายจ่าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิ๊กซอร์กับกิจกรรมทีเอไอ โดยมี ผศ.ครินทร์ทิพย์ ภู่อาลี เป็นประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และนางสาวราตรี ฤทธิ์สาร เป็นกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนระหว่างการเก็บข้อมูล ซึ่งสถานศึกษาในสังกัดของท่านได้ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ไคร้ขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ ได้ทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ครินทร์ทิพย์ ภู่อาลี)

รองคณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

คณะครุศาสตร์

โทร : ๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒

โทรสาร : ๐-๓๖๔๑-๑๑๑๒

email : rajabhat@theptsatri.rits.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ภาคผนวก ญ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจาก SPSS

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเงินและรายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

### T-Test

Group Statistics					
ผลสัมฤทธิ์	กลุ่ม	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
1.00	1.00	32	14.3750	2.88209	.50949
2.00	2.00	32	13.4375	2.73493	.48347

### Independent Samples Test

ผลสัมฤทธิ์	Levene's Test for Equality of Variances	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	t-test for Equality of Means			
							Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
Equal variances assumed	.365		.548	1.335	62	.187	.9375	.70237	-.46651	2.34151
Equal variances not assumed				1.335	61.830	.187	.9375	.70237	-.46659	2.34159

กลุ่มที่ 1 สอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์  
 กลุ่มที่ 2 สอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

การเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

### T-Test

#### Group Statistics

	กลุ่ม	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TOTLE	1.00	32	4.5953	.36662	.06481
	2.00	32	4.4219	.40955	.07240

#### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference	
							Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
TOTLE	Equal variances assumed	.244	.623	1.785	62	.079	.1734	.09717	-.02080	.36768
	Equal variances not assumed			1.785	61.255	.079	.1734	.09717	-.02085	.36772

กลุ่มที่ 1 สอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์

กลุ่มที่ 2 สอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

การเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

## T-Test

### Group Statistics

	กลุ่ม	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TOTLE	1.00	32	64.6563	4.80329	.84911
	2.00	32	63.5000	5.36416	.94826

### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	t-test for Equality of Means			
							Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper		
TOTLE	Equal variances assumed	.353	.555	.908	62	.367	1.1563	1.27286	-1.38817	3.70067
	Equal variances not assumed			.908	61.259	.367	1.1563	1.27286	-1.38878	3.70128

กลุ่มที่ 1 สอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรมจิกซอร์  
 กลุ่มที่ 2 สอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ.

## ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์

ชื่อ - สกุล	นางสุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2501
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 82/79 หมู่ 8 ตำบลท่าศาลา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๑ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2514	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนพระวารสาร อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี
พ.ศ. 2519	ป.กศ. ต้น วิทยาลัยครูเทพสตรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
พ.ศ. 2521	ป.กศ. สูง วิทยาลัยครูเทพสตรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
พ.ศ. 2526	ศศษ. (ศึกษาศาสตร์บัณฑิต) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2549	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี