



การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้  
แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิทยานิพนธ์

ของ

วลาวรรณ บุญวงศ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

สิงหาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้  
แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

**DEVELOPING MATHEMATIC SKILL EXERCISES BY USING  
TAI COOPERATIVE LEARNING TECHNIQUE FOR  
PRATHOMSUKSA 5 STUDENTS**

วิทยานิพนธ์

ของ

วิลาวรรณ บุญวงศ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

สิงหาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5		
ผู้วิจัย	วิลาวรรณ บุญวงศ์		
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์อภิลักษณ์ จุฑาปะมา	ที่ปรึกษาหลัก	
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประคอง กาญจนการุณ	ที่ปรึกษาร่วม	
ปริญญา	ครุศาสตรมหาบัณฑิต	สาขา	หลักสูตรและการสอน
สถานศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	ปีที่พิมพ์	2554

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 36 คน ได้มาจากการเลือกแบบจงใจ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ จำนวน 12 แบบฝึก แผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 12 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Dependent Samples t - test ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 85.35/ 86.11
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
Buriram Rajabhat University

<b>TITLE</b>	Developing Mathematic Skill Exercises by Using TAI Cooperative Learning Technique for Prathomsuksa 5 Students		
<b>AUTHOR</b>	Wilawan Boonwong		
<b>THESIS ADVISORS</b>	Associate Professor Malinee Chutopama	Major Advisor	
	Assistant Professor Prakong Kanchanagarun	Co-advisor	
<b>DEGREE</b>	Master of Education	<b>MAJOR</b>	Curriculum and Instruction
<b>SCHOOL</b>	Buriram Rajabhat University	<b>YEAR</b>	2011

## **ABSTRACT**

The purposes of this study were : 1) to develop the mathematic skill exercises on addition, subtraction, and multiplying decimals of Prathomsuksa 5 students to meet the criteria set at 80/80; 2) to compare the students' learning achievement before and after using mathematic skill exercises on addition, subtraction, multiplying decimals; and 3) to investigate the satisfaction of the students towards the mathematic skill exercises on addition, subtraction, multiplying decimals. The samples of the study were 36 students studying in Prathomsuksa 5/4 at Anuban Buriram School, in the second semester of the academic year 2010, selected by using purposive sampling. The research instruments consisted of: 1) 12 mathematic skill exercises; 2) 12 lesson plans used along with the mathematic skill exercises; 3) a 40-item with 4 multiple-choice achievement test; and 4) a 15-item of 5-rating scale satisfaction questionnaire. The collected data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, and dependent samples t-test.

The findings were as follows:

1. The efficiency of the mathematic skill exercises on addition, subtraction, and multiplying decimals by using TAI cooperative learning technique of Prathomsuksa 5 students was at 85.35/86.11.
2. The achievement of the students' posttest mean scores were higher than the pretest mean scores with the significant difference at .01., level.

3. The students, satisfaction towards the mathematic skill exercises on addition, subtraction, and multiplying decimals by using TAI cooperative learning technique as a whole was at the highest level.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี  
Buriram Rajabhat University

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา และการให้คำปรึกษาแนะแนวทางในการ  
ทำวิจัยเป็นอย่างดีจากรองศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์ ประธานกรรมการสอบ  
รองศาสตราจารย์ มาลินี จุใจปะมา ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประคอง  
กาญจนการุณ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิราณี จุใจปะมา  
กรรมการสอบ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง ขอขอบคุณ  
บัณฑิตวิทยาลัยที่ได้เอื้ออำนวยและประสานงานในการจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี และ  
ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษาใน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน คือ นายมานะ อักษรณรงค์ ผู้อำนวยการ  
ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ นางลลิตา อินไชย ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียน  
บุรีรัมย์พิทยาคม นางสาววิหรี วาสิประโคน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพลับพลาชัยพิทยาคม  
ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจและแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำในการ  
วิเคราะห์ข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณผู้บริหาร คณะครู โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ และนางสาวมะลิวัลย์  
เพ็งประโคน ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกในการทดลองใช้และเก็บรวบรวม  
ข้อมูลเพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้อำนวยการชำนาญ บุญวงศ์ และขอขอบใจนายวชิรานนท์ บุญวงศ์  
นางสาววิชญาพร บุญวงศ์ ที่ได้ให้การสนับสนุนช่วยเหลือ ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับ  
นี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาและตอบแทน  
พระคุณบิดา มารดา คุณครู อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทั้งปวง  
แก่ผู้วิจัย

วิลาวรรณ บุญวงศ์

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	9
คุณภาพของผู้เรียน.....	9
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้.....	10
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้.....	11
โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้.....	18
แบบฝึกทักษะ.....	20
ความหมายของแบบฝึกทักษะ.....	20
ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ.....	21
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ.....	22
ลักษณะที่ดีและส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ.....	24
ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ.....	27
การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....	29
ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	29
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	30



## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	32
รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI .....	39
ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....	43
ข้อควรคำนึงในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....	46
ความพึงพอใจ.....	48
ความหมายของความพึงพอใจ.....	48
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	52
งานวิจัยในประเทศ.....	53
งานวิจัยต่างประเทศ.....	54
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>57</b>
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	57
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	67
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>75</b>
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
<b>5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>82</b>
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	82
สมมติฐานของการวิจัย.....	83

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
วิธีดำเนินการวิจัย.....	83
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	83
เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
สรุปผลการวิจัย.....	84
อภิปรายผล.....	85
ข้อเสนอแนะ.....	89
ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้.....	89
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	90
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>91</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>97</b>
ภาคผนวก ก.....	98
หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	99
ภาคผนวก ข.....	103
แผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....	104
ภาคผนวก ค.....	166
แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม.....	167
ภาคผนวก ง.....	368
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	369
ภาคผนวก จ.....	375
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์.....	376

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ฉ.....	378
ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	379
ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์.....	381
ภาคผนวก ช.....	382
แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ กับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC).....	383
ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ กับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC).....	397
แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC).....	399
ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC).....	408
แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคTAI	411
ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคTAI	413
ประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ (ภาคสนาม).....	415
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	417

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 1 จำนวน และการดำเนินการ มาตรฐาน ค.1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง.....	11
2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา.....	12
3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา.....	13
4 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 2 การวัด มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด.....	13
5 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด.....	14
6 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 3 เรขาคณิต มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ.....	14
7 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial Reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหา.....	15
8 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 4 พีชคณิต มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน.....	15
9 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความจะเป็น มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	16
10 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล.....	16
11 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.1 มีความ สามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์.....	17

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
12	โครงสร้างการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 14 เรื่อง เวลาเรียน 160 ชั่วโมง.....	18
13	โครงสร้างการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลาเรียน 14 ชั่วโมง.....	19
14	สาระการเรียนรู้ คิวชีวิค รู้เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม.....	58
15	แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre – test Post – test Design.....	67
16	คะแนนรวมของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (E <sub>1</sub> ).....	76
17	คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (E <sub>2</sub> ) หลังเรียน.....	77
18	ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	78
19	คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	79
20	ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า t ของคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	80
21	ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI.....	81

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน ละเอียดรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (กรมวิชาการ. 2545 ข : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีบทบาทและความสำคัญในการดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นเครื่องมือนำสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท กล่าวได้ว่า ความเจริญในทางวิทยาการทุกแขนงต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น อันส่งผลในการพัฒนาความคิดของบุคคลให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบมีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียงสามารถนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและศึกษาต่ออย่างมีเหตุมีผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ดังนั้นเป้าหมายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพ ก็คือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ทั้งความรู้และทักษะในการแสวงหาความรู้ และแก้ไขปัญหาด้วยตนเองตามหลักสูตรแกนกลางที่ต้องการให้นักเรียนเป็นบุคคลที่คิดได้อย่างมีเหตุผล ขอบรับและปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้ มีความมุ่งมั่นในการทำงานและมีนิสัยใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ ขยัน อดทนและซื่อสัตย์ (อัมพร ม้าคะนอง. 2546 : 15)

การพัฒนาให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นอันเป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สามารถทำได้ในเชิงปฏิบัติ ที่จะทำให้นักเรียนเกิดความสามารถในด้านการใช้เหตุผลและการแก้ปัญหาด้วยตนเอง จึงเป็นความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่ต้องจัดสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่นักเรียนแต่ละคนและบูรณาการหลักสูตรคณิตศาสตร์ให้สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้อื่นๆ ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ครูผู้สอนจึงต้องคำนึงถึงกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสร้างความรู้และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การจัดกระบวนการเรียนรู้จึงต้องจัดให้มีความหลากหลายเพื่อให้นักเรียนทุกคนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ สนับสนุนการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมหรือเป็นเครื่องมือที่ดีที่สุด ที่จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการใช้เหตุผลที่เป็นทักษะกระบวนการ ซึ่งผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 7)

ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบเดิมที่เน้นให้นักเรียนมีความรู้หรือจดจำเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้มากๆ ย่อมเป็นการยากที่จะทำให้นักเรียนมีคุณภาพการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ดี ควรจัดให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล แก้ปัญหาและหาคำตอบได้อย่างเป็นกระบวนการเป็นระบบ ใช้เหตุผลในการแสดงความคิดอย่างเป็นระเบียบ ชัดเจน รัดกุม อีกทั้งกระบวนการจัดการเรียนการสอนและสื่อที่นำมาใช้ในการสอนเพื่อให้นักเรียนมีโอกาสฝึกสม่ำเสมอ ถ้าหากนักเรียนได้ฝึกอย่างจริงจัง สมรรถภาพทักษะการคิดคำนวณก็จะดีขึ้น และยังมีส่วนสนับสนุนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ด้านทักษะการคิดคำนวณสูงขึ้น จากข้อเสนอดังกล่าวชี้ให้เห็นว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังมีข้อบกพร่องซึ่งส่วนมากเกิดจากการจัดกิจกรรมที่ไม่เหมาะสม ตลอดจนพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์เองที่สอนตามตัวอย่างแล้วให้ทำแบบฝึกทักษะมากๆ จากหนังสือหรือตำราเรียนเท่านั้น (บุพิน พิพิธกุล, 2540 : 276)

การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ยังไม่บรรลุผลสำเร็จ เห็นได้จากผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2552 การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังไม่บรรลุตามผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จากผลการประเมินคุณภาพนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า เกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 44.24 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน มีนักเรียนได้คะแนนสูงสุด 37 คะแนน ต่ำสุด 6 คะแนน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1, 2552 : 208) จากผลการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ เกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 49.80 อยู่ในระดับไม่น่าพึงพอใจ เฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ มีการวัด 3 ด้าน คือ โครงสร้างความรู้ ทักษะการคิดคำนวณและคุณลักษณะ จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน มีนักเรียนได้คะแนนสูงสุด

52 คะแนน ต่ำสุด 8 คะแนน (โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์, 2552 : 6) ซึ่งปัญหาการจัดการเรียนรู้  
 กณิตศาสตร์ที่ไม่บรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์ของหลักสูตรดังกล่าว โดยเฉพาะปัญหาเรื่อง  
 การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่นักเรียนไม่ผ่านตัวชี้วัดและจุดประสงค์  
 การเรียนรู้ เป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยได้สอบถามนักเรียนกลุ่มนี้พบว่า ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ  
 ความคิดรวบยอด เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม อันเกี่ยวข้องกับทักษะการบวก การลบ  
 และการคูณทศนิยม ไม่สามารถวิเคราะห์และนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้  
 ยังพบว่าผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยกล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ค่อนข้างยากที่  
 จะทำความเข้าใจได้

กิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการตามรูปแบบการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ จะสามารถ  
 แก้ปัญหาดังกล่าวได้ โดยจะส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างมีเหตุผล มีความสามารถในการวิเคราะห์  
 มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการคิดคำนวณสูงขึ้นนั้น ซึ่งการสอน  
 โดยใช้แบบฝึกทักษะก็เป็นสื่อและกลยุทธ์อย่างหนึ่งที่จะเชื่อมต่อสถานการณ์ดังกล่าว เพราะแบบฝึก  
 ทักษะจะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล มีคำถามพลิกแพลงหลายรูปแบบที่นักเรียนจะต้องใช้  
 ความคิดในการทำ ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการทำงานด้วยตนเอง นักเรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับ  
 ในทันที และทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในตนเองที่จะเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การแก้ปัญหาใน  
 สถานการณ์อื่นได้อีกด้วย (สมบูรณ์ พรหมท้าว, 2547 : 22) นอกจากการใช้แบบฝึกทักษะแล้ว  
 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรต้องใช้รูปแบบการสอนที่เหมาะสมสำหรับการสอน  
 คณิตศาสตร์ (นฤชล ศรีมหาพรหม, 2549 : 2) ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI  
 เป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เป็นรูปแบบการสอนที่ผนวก  
 แนวคิดของการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล เพื่อมุ่งตอบสนองต่อลักษณะและ  
 ความต้องการที่แตกต่างกันของนักเรียนและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดกิจกรรมให้นักเรียน  
 ร่วมมือกันในการเรียนรู้ได้ฝึกทักษะร่วมกัน มีครูผู้สอนเป็นที่ปรึกษาและให้คำชี้แนะ เป็นการช่วย  
 เพิ่มพูนประสิทธิภาพในการเรียนคณิตศาสตร์ และเสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการ  
 ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น อีกทั้งเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม  
 การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล  
 สูงสุด

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบ  
 ร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การบวก  
 การลบ การคูณทศนิยม จากการศึกษาทดลองไว้แล้วทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า  
 นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI



จะทำให้บรรลุผลสำเร็จตรงกับความต้องการ ความสนใจและความถนัดของนักเรียน ด้วยความมั่นใจว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นสื่อการสอนที่ดีผู้เรียนมีโอกาสคิดอย่างเสรี แสดงออกอย่างอิสระ ได้ปฏิบัติด้วยตนเอง ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้และการทำงานร่วมกัน ได้เรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นการเรียนรู้ที่เลียนแบบสภาพสังคมจริง ๆ ที่จะต้องร่วมมือร่วมใจในการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาและปรับปรุงคุณภาพของสังคมให้ดีขึ้น เป็นบรรยากาศที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

### สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. เป็นข้อมูลสารสนเทศให้กับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษา อยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 6 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 240 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 36 คน ได้มาโดยการเลือกแบบจงใจ (Purposive Sampling)

#### ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

##### 1. ตัวแปรอิสระ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

##### 2. ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

#### ระยะเวลาในการวิจัย

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง ปฐมนิเทศและสรุปกิจกรรม กิจกรรมละ 1 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 14 ชั่วโมง

#### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยแบ่งสาระการเรียนรู้เป็น 12 เรื่อง

เรื่องที่ 1 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีตัวทศ

- เรื่องที่ 2 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีตัวทศ  
 เรื่องที่ 3 สมบัติการสลับที่ของการบวก  
 เรื่องที่ 4 สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก  
 เรื่องที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม  
 เรื่องที่ 6 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย  
 เรื่องที่ 7 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย  
 เรื่องที่ 8 โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม  
 เรื่องที่ 9 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณโดยใช้  
 การบวกทศนิยมซ้ำๆกัน)  
 เรื่องที่ 10 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณโดยใช้  
 ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน)  
 เรื่องที่ 11 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ  
 (การหาผลคูณโดยวิธีลัด)  
 เรื่องที่ 12 โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบฝึกทักษะในหน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม สำหรับนำไปใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ประกอบไปด้วย แบบฝึกทักษะ ก จำนวน 12 แบบฝึก แบบฝึกทักษะ คู่ขนาน ข จำนวน 12 แบบฝึก และแบบฝึกทักษะสำหรับการวิจัย จำนวน 12 แบบฝึก รวมทั้งสิ้นจำนวน 36 แบบฝึก
2. กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) หมายถึง รูปแบบการสอนที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ เป็นรูปแบบการสอนที่ผนวกแนวคิดของการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล โดยมุ่งตอบสนองต่อลักษณะและความต้องการที่แตกต่างกันของนักเรียน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้
  - 2.1 ทดสอบนักเรียนเพื่อจัดกลุ่มนักเรียน โดยจัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน เรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)
  - 2.2 สมาชิกกลุ่มบ้านของเราศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน (Group Learning)

2.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่มของตน

2.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนน มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group)

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดความสามารถในการบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียน

5. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จัดเตรียมรายละเอียด ที่จัดทำขึ้นมาสำหรับนำแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ไปใช้ประกอบการสอน ประกอบไปด้วย แผนการปฐมนิเทศและแผนการสรุปกิจกรรม จำนวน 2 แผน แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม จำนวน 12 แผน รวมทั้งสิ้นจำนวน 14 แผน

6. ประสิทธิภาพ หมายถึง แบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดย

80 ตัวแรก คือ จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ของนักเรียน จำนวน 12 แบบฝึก

80 ตัวหลัง คือ จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ของนักเรียนหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ

7. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 36 คน

8. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบหรือพอใจต่อการเรียนซึ่งเกิดจากการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. หลักศตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.1 คุณภาพของผู้เรียน
  - 1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
  - 1.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้
  - 1.4 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้
2. แบบฝึกทักษะ
  - 2.1 ความหมายของแบบฝึกทักษะ
  - 2.2 ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ
  - 2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ
  - 2.4 ลักษณะที่ดีและส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ
  - 2.5 ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ
3. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
  - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 3.3 รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 3.4 รูปแบบการสอนแบบ TAI
  - 3.5 ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
  - 3.6 ข้อควรคำนึงในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
4. ความพึงพอใจ
  - 4.1 ความหมายของความพึงพอใจ
  - 4.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 งานวิจัยในประเทศ

### 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### คุณภาพของผู้เรียน

คุณภาพของผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ เนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับสูง

การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องมีความสมดุลระหว่างทางด้านสาระความรู้ ทักษะกระบวนการควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 54-55)

1. มีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็นพร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้
2. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น
3. มีความสามารถทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานฯ ได้กำหนดองค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะที่สำคัญ ที่เป็นจุดเน้นในการพัฒนาผู้เรียน ดังนี้  
คณิตศาสตร์ : การนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิต และศึกษาต่อการมีเหตุมีผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ และสร้างสรรค์

## สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างค่อเนื่อง ตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ดังนี้

### สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวน  
ในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์  
ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

### สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่  
ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

### สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ  
(Spatial Reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหา

### สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์  
(Mathematical Model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

### สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการ  
คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและ  
แก้ปัญหา

## สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค.6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

ตาราง 1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 1 จำนวน และการดำเนินการ มาตรฐาน ค.1.1  
เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
1. เขียนและอ่านเศษส่วน จำนวนคละและทศนิยมไม่เกิน สองตำแหน่ง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมาย การอ่านและการเขียนเศษส่วนแท้ เศษเกิน จำนวนคละ และทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง</li> <li>2. เศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ</li> <li>3. การเขียนจำนวนนับในรูปเศษส่วน</li> <li>4. การเขียนเศษเกินในรูปจำนวนคละและการเขียน จำนวนคละในรูปเศษเกิน</li> <li>5. เศษส่วนที่เท่ากัน</li> <li>6. เศษส่วนอย่างต่ำ</li> </ol>
2. เปรียบเทียบและเรียงลำดับ เศษส่วนและทศนิยมไม่เกิน สองตำแหน่ง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลัก ค่าประจำหลัก และค่าของเลข โดดในแต่ละหลักของ จำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง</li> <li>2. การเขียนทศนิยมในรูปกระจาย</li> <li>3. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยมไม่เกิน สองตำแหน่ง</li> <li>4. การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวหนึ่งเป็น พหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง</li> </ol>
3. เขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม และร้อยละ เขียนร้อยละในรูป เศษส่วนและทศนิยม และเขียน ทศนิยมในรูปเศษส่วนและร้อยละ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมาย การอ่าน และการเขียนร้อยละ</li> <li>2. การเขียนเศษส่วนที่ตัวส่วนเป็นตัวประกอบของ 10 และ 100 ในรูปทศนิยมและร้อยละ</li> <li>3. การเขียนร้อยละ ในรูปเศษส่วนและทศนิยม</li> </ol>



ตาราง 2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. การบวก ลบ คูณ การ และบวก ลบ คูณระคนของเศษส่วน พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบวก การลบเศษส่วนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง</li> <li>2. การคูณเศษส่วนกับจำนวนนับ</li> <li>3. การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน</li> <li>4. การหารเศษส่วนด้วยจำนวนนับ</li> <li>5. การหารจำนวนนับด้วยเศษส่วน</li> <li>6. การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน</li> <li>7. การบวก ลบ คูณระคนของเศษส่วน</li> </ol>
2. บวก ลบ คูณ และบวก ลบ คูณระคนของทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบวกและการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง</li> <li>2. การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ</li> <li>3. การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง</li> <li>4. การบวก ลบ คูณระคนของทศนิยม</li> </ol>
3. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา และโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และการบวก ลบ คูณ หารระคน ของจำนวนนับ</li> <li>2. โจทย์ปัญหาที่ใช้บัญญัติไตรยางศ์</li> <li>3. การสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร และการบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับ</li> <li>4. โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน</li> <li>5. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณระคนของเศษส่วน</li> <li>6. โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณทศนิยม และการสร้างโจทย์ปัญหา</li> <li>7. โจทย์ปัญหาร้อยละในสถานการณ์ต่างๆรวมถึง โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาค่าไร ขาดทุน การลดราคา</li> </ol>

ตาราง 3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. บอกค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มสิบ เต็มร้อย และเต็มพันของจำนวนนับ และนำไปใช้ได้	1. ค่าประมาณใกล้เคียงเป็นจำนวนเต็มสิบ เต็มร้อย เต็มพัน

ตาราง 4 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 2 การวัด มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. บอกความสัมพันธ์ของหน่วย การวัดปริมาตร หรือความจุ	1. ความสัมพันธ์ของหน่วยการวัดปริมาตร หรือความจุ (ลูกบาศก์เซนติเมตร ลูกบาศก์เมตร)
2. หาคความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม	1. ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม 2. ความยาวรอบรูปของรูปสามเหลี่ยม
3. หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยม	1. การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2. การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม
4. วัดขนาดของมุม	1. การวัดขนาดของมุมโดยใช้โปรแทรกเตอร์ 2. การหาขนาดของมุมกลับ
5. หาปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยม	1. การหาปริมาตรเป็นลูกบาศก์หน่วย ลูกบาศก์เซนติเมตร และลูกบาศก์เมตร 2. การหาปริมาตรหรือความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้สูตร

ตาราง 5 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ค 2.2 แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการวัด

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยม	1. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยม 2. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปของสี่เหลี่ยมมุมฉากและรูปสามเหลี่ยม

ตาราง 6 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 3 เรขาคณิต มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. บอกลักษณะและจำแนกรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดต่างๆ	1. ทรงกลม ทรงกระบอก กววย ปริซึม พีระมิด
2. บอกลักษณะ ความสัมพันธ์ และจำแนกรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ	1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสี่เหลี่ยมขนมเวียกปุ่น รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมคางหมู รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว
3. บอกลักษณะ ส่วนประกอบ ความสัมพันธ์ และจำแนกรูปสามเหลี่ยมชนิดต่างๆ	1. รูปสามเหลี่ยมแบ่งตามลักษณะของด้าน 2. รูปสามเหลี่ยมแบ่งตามลักษณะของมุม 3. ส่วนประกอบของรูปสามเหลี่ยม 4. มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม

ตาราง 7 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ในมาตรฐาน ค 3.2

ใช้การนิกภาพ ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิและใช้แบบจำลองทางเลขาคณิต ในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. สร้างมุมโดยใช้โปรแทรกเตอร์	1. ชนิดของมุม 2. การสร้างมุมโดยใช้โปรแทรกเตอร์
2. สร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปสามเหลี่ยม และรูปวงกลม	1. การสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก 2. การสร้างรูปสามเหลี่ยม 3. การสร้างรูปวงกลม
3. สร้างเส้นขนานโดยใช้ไม้ฉาก	1. การสร้างเส้นขนานให้ผ่านจุดที่กำหนดให้โดยใช้ไม้ฉาก

ตาราง 8 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 4 พิชคณิต มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. บอกจำนวนและความสัมพันธ์ในแบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้	1. แบบรูปของจำนวน

ตาราง 9 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความจะเป็น มาตรฐาน  
ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. เขียนแผนภูมิแท่งที่มีการย่นระยะของเส้นแสดงจำนวน	1. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจำแนกข้อมูล 2. การเขียนแผนภูมิแท่งที่มีการย่นระยะของเส้นแสดงจำนวน
2. อ่านข้อมูลจากแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ	1. การอ่านแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ

ตาราง 10 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. บอกได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้ 1.1 เกิดขึ้นอย่างแน่นอน 1.2 อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้ 1.3 ไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน	1. การคาดคะเนเกี่ยวกับการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่างๆ

ตาราง 11 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค.6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา	
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	
5. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ	
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	-

ผู้วิจัยได้นำสาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค.1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา มาดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

มาตรฐาน ก 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์  
ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้โจทย์

ตัวชี้วัด บวก ลบ คูณ และบวก ลบ คูณ ทศนิยมที่ค่าตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

สาระการเรียนรู้แกนกลาง การบวกและการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ ดังตาราง 12

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้

ตาราง 12 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
จำนวน 14 เรื่อง เวลาเรียน 160 ชั่วโมง

หน่วยเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
1	จำนวนนับ	10
2	การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ	13
3	มุม	9
4	เส้นขนาน	5
5	สถิติและความน่าจะเป็น	7
6	เศษส่วน	16
7	การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน	16
8	ทศนิยม	8
9	การบวก การลบ การคูณทศนิยม	14
10	บทประยุกต์	18
11	รูปสี่เหลี่ยม	10
12	รูปสามเหลี่ยม	16
13	รูปวงกลม	7
14	รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	11

ผู้วิจัยได้นำหน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ดำเนินการ  
วิจัยในครั้งนี้ ดังตาราง 13

ตาราง 13 โครงสร้างการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การบวก การลบ การคูณ  
ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลาเรียน 14 ชั่วโมง

แผนการจัด การเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง
ปฐมนิเทศ	ปฐมนิเทศการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TAI และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน	1
1	การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีตัวทศ	1
2	การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีตัวทศ	1
3	สมบัติการสลับที่ของการบวก	1
4	สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก	1
5	โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม	1
6	การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย	1
7	การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย	1
8	โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม	1
9	การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณ โดยใช้การบวกทศนิยมซ้ำ ๆ กัน)	1
10	การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณ โดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน)	1
11	การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณ โดยวิธีลัด)	1
12	โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม	1
สรุปผล	สรุปผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TAI และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน	1



## แบบฝึกทักษะ

### ความหมายของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนสำหรับให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติหลังจากเรียนเนื้อหาไปแล้ว เพื่อช่วยให้เกิดทักษะและเกิดความเข้าใจในบทเรียนกว้างขวางมากขึ้น แบบฝึกทักษะช่วยในการจัดการเรียนรู้ประสบความสำเร็จมากขึ้น ได้มีผู้ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะไว้หลายท่านดังนี้

ชาญชัย อาจิณสมภาร (2540 : 98) ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะว่าเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนที่จะให้นักเรียนทำอะไร ทำสำเร็จแล้วผลที่ได้เป็นอย่างไร ในอดีตแบบฝึกทักษะถูกมองว่าเป็นการบ้าน ปัจจุบันเป็นงานที่ทำที่โรงเรียนหรือที่บ้าน เป็นบทเรียนที่ต้องฝึกและเรียนรู้ เป็นโครงการที่จะต้องทำให้สำเร็จ เป็นคำถามที่ต้องตอบหรือทบทวนบทเรียนที่เรียนผ่านมา

บรรจบ นามพลกรัง (2545 : 27) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นลักษณะของการกระทำด้วยความราบเรียบ รวดเร็ว และแม่นยำถูกต้อง เป็นผลมาจากการพัฒนาความสามารถของคนที่คนจะมีลักษณะด้านใดด้านหนึ่งได้นั้นต้อง ได้รับการฝึกหัดหรือปฏิบัติบ่อย ๆ จนสามารถกระทำสิ่งนั้นได้ด้วยความชำนาญเข้าใจมากกว่าการจำและก่อให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหา

อัมพร ม้าคะนอง (2546 : 84) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แบบฝึกทักษะเป็นเอกสารที่มุ่งให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดคำนวณและแก้ปัญหา เป็นการฝึกการนำความรู้หรือโมติที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิดทักษะและประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ แบบฝึกทักษะควรประกอบไปด้วยโจทย์ที่หลากหลายเพื่อผู้เรียนจะได้มีโอกาสฝึกในสิ่งที่แตกต่างกันออกไป

กำรณ ถ่อมในเมือง (2548 : 1) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แบบฝึกทักษะคือสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียนหลังจากเรียนจบเนื้อหาในช่วงหนึ่ง ๆ เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ อย่างกว้างขวางมากขึ้น

จากความหมายของแบบฝึกทักษะดังกล่าวมา สรุปได้ว่า แบบฝึกหมายถึง สิ่งเร้าที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างทักษะให้แก่ผู้เรียนมีลักษณะเป็นแบบฝึกทักษะที่มีกิจกรรมให้นักเรียนทำ เช่น แบบตัวอย่าง การตั้งโจทย์ปัญหาให้นักเรียนตอบ หรือการยกข้อความเพื่อฝึกทักษะหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาไปแล้ว เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ อย่างกว้างขวางมากขึ้น ดังนั้นแบบฝึกทักษะจึงมีความสำคัญยิ่งต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการที่จะช่วยเสริมสร้างทักษะให้กับผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น ทำให้การสอนของครูและการเรียนของผู้เรียนประสบผลสำเร็จ

### ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการสอนที่ครูใช้ฝึกนักเรียนเสริมบทเรียนจากที่ได้เรียนมาแล้ว โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียน มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกทักษะที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

วิล พัทธน์มงคลพร (2544 : 97) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือวัดความก้าวหน้าและประเมินตนเองของนักเรียนได้ หลังจากที่เรียนบทเรียนจบในแต่ละครั้ง ครูสามารถมองเห็นจุดเด่น จุดบกพร่องของนักเรียนได้อย่างชัดเจน
2. ประโยชน์ในแง่ความแตกต่างระหว่างบุคคล การให้แบบฝึกทักษะที่เหมาะสมกับความสามารถ จะทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จมากขึ้น
3. ทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
4. แบบฝึกทักษะมีคำถามหลากหลายรูปแบบที่นักเรียนจะต้องใช้ความคิดในการตอบ หากนักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะบ่อยๆ จะช่วยฝึกฝนไหวพริบสติปัญญาให้เกิดความคล่องแคล่วชำนาญยิ่งขึ้น
5. ช่วยให้นักเรียนเกิดการรอบรู้ รู้จักเหตุและผล รู้จักแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีทักษะและประสบการณ์เพียงพอที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
6. ส่งเสริมให้เกิดความมั่นใจในตนเอง เพราะนักเรียนทราบความก้าวหน้าของตนเองได้ทันที แก้ไข ปรับปรุงงานของตนเองอยู่เสมอ
7. ฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานตามลำพัง รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

วิมลรัตน์ ศูนย์โรจน์ (2545 : 113 – 114) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะเป็นเทคนิคการสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่ง เพราะเมื่อนักเรียนได้ทำแบบฝึกมากขึ้นก็จะทำให้มีการพัฒนาทางการเรียนรู้ได้ดีขึ้น จากนั้นได้บอกประโยชน์ของแบบฝึกทักษะที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เป็นข้อๆ ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
2. ทำให้ครูได้ทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน
3. ครูได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียนเรียนได้ดีที่สุดตามความสามารถของตนเอง
4. ฝึกให้นักเรียนเป็นคนที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง ประเมินความสามารถของตนเองได้
5. ฝึกให้นักเรียนได้ทำงานด้วยตนเอง
6. ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

7. กำเนิดถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะของตนเอง โดยไม่ต้องคำนึงถึงเวลาหรือความกดดันอื่นๆ

8. แบบฝึกช่วยเสริมทักษะทางภาษาให้คงทน ลักษณะการฝึกที่จะทำให้เกิดผลดังกล่าว ได้แก่ ฝึกทันทีหลังเรียนเนื้อหาจบแล้ว และฝึกซ้ำๆ ในเรื่องที่เรียน

จากประโยชน์ของแบบฝึกที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะมีความสำคัญยิ่งทั้งต่อครูและนักเรียน ในด้านตัวนักเรียนนั้น ทำให้นักเรียนเกิดทักษะ เกิดความชำนาญในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น มองเห็นความก้าวหน้าของตนเอง ส่วนในด้านตัวครู ทำให้นักครูมองเห็นปัญหาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มองเห็นจุดเด่นจุดด้อยของนักเรียน เพื่อนำมาส่งเสริมหรือปรับปรุงแก้ไขต่อไป แบบฝึกทักษะที่ดีเปรียบเสมือนผู้ช่วยที่สำคัญของครู ที่จะทำให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง มีความมั่นใจที่จะเรียนรู้ด้วยความสุข และประสบความสำเร็จ

#### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

การนำทฤษฎีมาใช้ในการสร้างแบบฝึกจะทำให้ได้แบบฝึกที่มีความสมบูรณ์และเหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนและนักเรียนมีโอกาสได้ตอบสนองสิ่งเร้าด้วยการแสดงออกทางความสามารถ ความเข้าใจในการฝึกที่สอดคล้องกับวัย ความสามารถและความสนใจของนักเรียน หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกมีหลายประการดังนี้

ตุจวิต เพ็ชรชอบและสายใจ อินทร์พรชัย (2543 : 52-62) ได้นำหลักจิตวิทยาที่ควรนำมาใช้ในแบบฝึกทักษะพอสรุปได้ดังนี้

1. กฎการเรียนรู้ทฤษฎีของธอร์นไดค์ ในการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 3 ประการ

1.1 กฎแห่งผล (Law of Effect) เป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองจะดีขึ้นเมื่อผู้เรียนแน่ใจว่าพฤติกรรมตอบสนองของตนถูกต้อง การให้รางวัลจะช่วยส่งเสริมการแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ อีก เช่น การรู้ว่าตนเองตอบคำถามได้ถูกต้องหรือการให้รางวัล

1.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) เป็นการที่มีโอกาสได้กระทำซ้ำ ในพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งจะทำให้พฤติกรรมนั้น ๆ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น การฝึกหัดที่มีการควบคุมที่ดีจะส่งเสริมผลต่อการเรียนรู้ที่มั่นคงขึ้น ฉะนั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมากน้อยจะขึ้นอยู่กับ การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกหัดในเรื่องนั้นตามความเหมาะสม

1.3 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อมีความพร้อมที่จะตอบสนองหรือแสดงพฤติกรรมใด ๆ ถ้ามีโอกาสได้กระทำย่อมเป็นที่พอใจ แต่ถ้าไม่พร้อมที่จะตอบสนองหรือแสดงพฤติกรรมการบังคับให้กระทำย่อมทำให้เกิดความไม่พอใจ

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูควรคำนึงถึงนักเรียนแต่ละคน มีความรู้ความถนัด ความสามารถและความสนใจที่แตกต่างกัน ดังนั้น การสร้างแบบฝึกจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสมไม่ยากและง่ายเกินไปควรมีลักษณะหลายแบบ

3. การจูงใจผู้เรียนสามารถทำได้ โดยจัดแบบฝึกอย่างง่ายไปหายาก เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เป็นการกระตุ้นให้ติดตามต่อไปและทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึก แบบฝึกควรสั้นๆ จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย

4. การนำสิ่งที่มีความหมายต่อชีวิตและการเรียนรู้มาให้นักเรียนได้ทดลองทำภาษาที่ใช้พูด ใช้เขียนในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนและทำแบบฝึกในสิ่งที่ใกล้ตัว จะทำให้จำได้แม่นยำ นักเรียนยังสามารถนำหลักและความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์อีกด้วย

ในส่วนของสมพิศ สกฤตวิทาศาสตร์ (2543 : 20) ได้นำหลักจิตวิทยาที่นำมาใช้ในแบบฝึกทักษะโดยนำทฤษฎีของสกินเนอร์ มาใช้ในการเรียนการสอนประกอบแบบฝึกทักษะดังนี้

1. หลักการเสริมแรง (Reinforcement) คือ ผู้เรียนจะเกิดกำลังใจต้องการเรียนต่อไปเมื่อได้รับการเสริมแรงในขั้นตอนที่เหมาะสม และเมื่อผู้เรียนแสดงออกจากการตอบสนองออกมาและเห็นว่าอาการตอบสนองที่แสดงออกมานั้นถูกต้องก็จะเสริมแรงได้ดีกว่าการได้รับรางวัลอื่นใด การเสริมแรงมีหลักการดังต่อไปนี้

1.1 การเสริมแรงจะต้องกระทำทันทีทันใด

1.2 การเสริมแรงเป็นครั้งคราวมี 4 ประเภท คือ

1.2.1 การเสริมแรงตามช่วงเวลาที่ไม่แน่นอน

1.2.2 การเสริมแรงตามช่วงที่ไม่แน่นอนหรือไม่สม่ำเสมอ

1.2.3 การเสริมแรงตามอัตราส่วนที่แน่นอนหรือคงที่

1.2.4 การเสริมแรงตามอัตราส่วนที่ไม่แน่นอน

2. เงื่อนไขการตอบสนอง (Operant Conditioning) พฤติกรรมส่วนใหญ่ของมนุษย์ประกอบด้วยการตอบสนองที่แสดงออกมา (Emitted Resposes) พฤติกรรมนี้จะเกิดขึ้นก็ครั้งและบ่อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับ การตอบสนองหรืออัตราการแสดงออกของพฤติกรรม

3. การตัดรูปพฤติกรรม (Shaping) พฤติกรรมที่จะเปลี่ยนแปลงเพราะเกิดการเรียนรู้ ประกอบด้วยตัวประกอบที่ย่างยากและสลับซับซ้อน แบบฝึกทักษะใช้วิธีนำส่วนย่อยต่าง ๆ มาประกอบกันจนเกิดเป็นการเรียนรู้ได้ในที่สุด โดยย่อย ๆ เสริมแรงแต่ละขั้นขึ้นไป เริ่มตั้งแต่

ตัวประกอบแรกสุดจนเกิดการตอบสนองในขั้นสุดท้าย

4. หลักความแตกต่างระหว่างบุคคล ทฤษฎีการเรียนรู้กล่าวว่าแต่ละคนมีความแตกต่างกัน แบบฝึกทักษะจึงช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตน ดังนั้นการนำจิตวิทยาช่วยในการสร้างแบบฝึกทักษะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

4.1 การให้ผู้เรียนรู้ผลความก้าวหน้าของตนเอง นับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากในการเรียนรู้เพราะนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่าตนเองใกล้จุดมุ่งหมายปลายทางแล้ว ยังจะช่วยให้เขาได้แก้ไขข้อบกพร่องได้ในทันทีที่ทำได้

4.2 การให้รางวัล หมายถึง การสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนอาจเป็นคำชมเชยซึ่งเขียนไว้ในบทเรียนหรือการเรียงลำดับการสอนง่ายไปหายากทีละขั้นซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนตอบถูกเป็นส่วนใหญ่ การตอบถูกเป็นรางวัลซึ่งเป็นกำลังใจให้ผู้เรียนเรียนต่อไปเรื่อย ๆ

4.3 การลงโทษ การทำโทษในที่นี้เป็นเพียงไม่ให้คำชมเชยสรุปได้ว่าการสร้างแบบฝึกทักษะต้องอาศัยพื้นฐานทางทฤษฎีในด้านการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมให้เกิดการเรียนรู้โดยใช้หลักแห่งการฝึกฝน ความพร้อมของผู้เรียน ความน่าสนใจ หลักการเสริมแรง เงื่อนไขการตอบสนอง การจัดรูปพฤติกรรม การลงโทษ นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลอีกด้วย

ลักษณะที่ดีและส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ

ลักษณะที่ดีของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยเสริมทักษะให้กับผู้เรียน การที่สร้างแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพนั้นจึงจำเป็นจะต้องศึกษาลักษณะของแบบฝึกทักษะเพื่อการเลือกใช้ที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

กฤษยา แสงเดช (2545 : 6) กล่าวว่าแบบฝึกทักษะที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับชั้น หรือวัยของผู้เรียน
3. มีคำชี้แจงสั้น ๆ เพื่อให้เข้าใจง่าย
4. ใช้เวลาที่เหมาะสม
5. มีสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ
6. ควร มีข้อเสนอแนะการใช้
7. มีการเลือกตอบอย่างจำกัดและตอบอย่างเสรี
8. ถ้าเป็นแบบฝึกหัดที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง แบบฝึกหัดควรมีหลายรูปแบบ
9. ควรใช้สำนวนภาษาง่าย ๆ ฝึกให้คิดและสนุกสนาน

บรรจบ นามพลกรัง (2545 : 29) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. ต้องมีการฝึกนักเรียนมากพอควรในเรื่องหนึ่ง ๆ ก่อนที่จะมีการฝึกเรื่องอื่น ๆ ต่อไป  
ทั้งนี้ทำขึ้นเพื่อการสอนมิใช่ทำขึ้นเพื่อทดสอบ

2. แต่ละบทความฝึกโดยใช้แบบประโยคเพียงหนึ่งแบบเท่านั้น
3. ฝึกโครงสร้างใหม่และสิ่งที่เรียนรู้แล้ว
4. ประโยคที่ฝึกควรเป็นประโยคสั้น
5. ประโยคและคำศัพท์ควรเป็นที่ใช้พหูพจน์ในชีวิตประจำวันที่นักเรียนรู้จักดีแล้ว
6. เป็นแบบฝึกที่นักเรียนใช้ความคิดด้วย
7. แบบฝึกควรมีหลาย ๆ แบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย

คำรณ ล้อมในเมือง (2548 : 10) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

1. มีจำนวนแบบในการทำหลากหลาย และมากพอในการให้เด็กทำงานเกิดทักษะ  
การเรียนรู้

2. ควรออกแบบให้น่าสนใจ เด็กอยากทำ เช่น มีภาพ การตีกรอบ ให้สวยงาม
3. สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน
4. ควรมีลำดับการเรียนรู้ในการทำจากง่าย ๆ ไปสู่แบบที่ยากขึ้น
5. คำนึงถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ตามวัยของเด็ก

6. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเด็กที่เรียนเก่งควรมีจำนวนแบบฝึกทักษะให้  
เพียงพอ ส่วนเด็กที่เรียนไม่เก่ง ก็มีพอที่จะทำให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจพอที่จะผ่านเกณฑ์

7. แบบฝึกทักษะมีความหลากหลายกว้างกว่าข้อสอบ ข้อสอบเป็นเพียงส่วนหนึ่งของ  
แบบฝึกทักษะเท่านั้น แบบฝึกทักษะจึงไม่ควรสร้างข้อสอบอย่างเดียวเท่านั้น แต่ควรครอบคลุมถึง  
ลักษณะของกิจกรรมแทรกอยู่ด้วย

8. แบบฝึกทักษะควรช่วยสร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ให้เด็กได้ใช้ความคิดมากกว่า

การจดจำ

ส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ

ในการสร้างแบบฝึกทักษะเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ฝึกนั้น ควรจะต้องคำนึงถึง

ส่วนประกอบของแบบฝึก

วรศุภา บุญยไวโรจน์ (2536 : 38-39) ได้ให้คำแนะนำสำหรับผู้สร้างแบบฝึกทักษะว่า  
จะต้องยึดลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

1. คู่มือการใช้แบบฝึก เป็นเอกสารสำคัญประกอบการใช้แบบฝึกเพื่อบอกให้ผู้ใช้งานทราบว่า ใช้เพื่ออะไร มีวิธีการใช้อย่างไร เช่น ใช้เป็นงานฝึกทำขบเรียน ใช้เป็นการบ้าน หรือใช้สำหรับสอนซ่อมเสริม เป็นต้น คู่มือการใช้แบบฝึกควรประกอบด้วย

1.1 ส่วนประกอบของแบบฝึก จะระบุว่าในชุดแบบฝึกนี้มีแบบฝึกทั้งหมดกี่ชุด อะไรบ้าง มีส่วนประกอบอื่นๆ อีกหรือไม่ เช่น แบบทดสอบ หรือแบบบันทึกผลการประเมิน เป็นต้น

1.2 สิ่งที่ครูหรือนักเรียนต้องเตรียม (ถ้ามี) จะเป็นการบอกให้ครูหรือนักเรียนเตรียมตัวให้พร้อมล่วงหน้าก่อนการใช้แบบฝึก

1.3 จุดประสงค์ในการใช้แบบฝึก จะเป็นการบอกให้นักเรียนทราบว่าเมื่อใช้แบบฝึกนี้แล้วจะได้อะไรบ้าง ได้ทำอะไร

1.4 ขั้นตอนในการใช้แบบฝึก เป็นการบอกขั้นตอนการใช้เป็นข้อๆ ตามลำดับ อาจเขียนในรูปของแนวการสอนหรือแผนการสอนจะชัดเจนยิ่งขึ้น

1.5 เฉลยแบบฝึกในแต่ละชุด

2. ตัวแบบฝึกทักษะ เป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนใช้ฝึกทักษะเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ตัวแบบฝึกทักษะควรมีส่วนประกอบดังนี้

2.1 ชื่อชุดฝึกในแต่ละชุดย่อย

2.2 จุดประสงค์

2.3 คำสั่ง

2.4 ตัวอย่าง

2.5 ชุดฝึก

2.6 ภาพประกอบ

2.7 ข้อทดสอบก่อนและหลังการใช้แบบฝึก

2.8 แบบประเมินบันทึกผลการใช้

สรุปได้ว่า ลักษณะที่ดีและส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ ควรจะมีคำอธิบายในการใช้อย่างชัดเจนเข้าใจง่ายเป็นแบบฝึกสั้น ๆ ใช้เวลาฝึกไม่นานเกินไป และส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ ควรมีภาพดึงดูดความสนใจตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีคำสั่งและคำชี้แจงเข้าใจง่าย มีตัวอย่างประกอบ เนื้อหาพอเหมาะไม่มากหรือน้อยเกินไปเหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนแสดงความสามารถและสามารถใช้ฝึกหรือเรียนได้ด้วยตนเอง

### ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะเป็นกิจกรรมหรือสื่อการสอนอย่างหนึ่ง ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับฝึกทักษะให้กับนักเรียนตามจุดมุ่งหมายของแบบฝึกที่พัฒนาขึ้น ดังนั้นขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะจึงเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นส่วนที่ต้องการให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมต่างๆ ตามที่ครูต้องการ การฝึกทักษะของนักเรียนจะประสบผลสำเร็จหรือไม่เพียงใด ส่วนหนึ่งย่อมขึ้นอยู่กับขั้นตอนนี้เช่นกัน มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะไว้หลายท่าน ดังนี้

นอกจากนี้สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544 : 14 - 15) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการ โดยวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านมา เช่น

- 1.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน
- 1.2 ปัญหาการผ่านจุดประสงค์ของนักเรียน
- 1.3 ผลจากการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์
- 1.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดตัวชี้วัด

3. ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ

4. สร้างแบบฝึกทักษะให้สอดคล้องกับเนื้อหาและตัวชี้วัด เพื่อใช้พัฒนาทักษะย่อย

แต่ละทักษะ การกำหนดรูปแบบ ให้พิจารณาตามความเหมาะสม

5. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องกับโครงสร้างรูปแบบการพิมพ์ต่างๆ

6. นำแบบฝึกทักษะไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่อง คุณภาพของแบบฝึก

7. ปรับปรุงแก้ไข

8. รวบรวมเป็นชุด จัดทำคำชี้แจง คู่มือการใช้ สารบัญ

9. นำไปใช้จริงและเผยแพร่ต่อไป

ถาวร ถ้อมในเมือง (2548 : 4) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะว่าจะคล้ายคลึงกับการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น

ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน ปัญหาการผ่านจุดประสงค์ของนักเรียน ปัญหาจากการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



2. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรม
3. พิจารณาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากข้อหนึ่งโดยการสร้างแบบฝึกและเลือกเนื้อหาในส่วนที่สร้างแบบฝึกนั้นว่าจะทำอะไรบ้าง กำหนดเป็นโครงเรื่องไว้
4. ศึกษารูปแบบของการสร้างแบบฝึกจากเอกสารตัวอย่าง
5. ออกแบบชุดฝึกในแต่ละชุดให้มีรูปแบบที่หลากหลาย น่าสนใจ
6. ลงมือสร้างแบบฝึกในแต่ละชุด พร้อมทั้งข้อสอบก่อนและหลังเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
7. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
8. นำไปทดลองใช้ แล้วบันทึกผลเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง
9. ปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
10. นำไปใช้จริงและเผยแพร่

นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2537 : 167) ยังได้กล่าวถึงหลักในการใช้แบบฝึกทักษะ เพื่อเป็นข้อตระหนักในการนำขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะไปใช้

1. ก่อนการฝึกทักษะควรทบทวนให้ผู้เรียนเข้าใจเสียก่อน เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและทราบเหตุผลที่ต้องฝึก การฝึกทักษะอย่างไม่เข้าใจความหมายอาจไม่ทำให้เกิดทักษะตามที่ต้องการได้
2. การฝึกทักษะควรให้นักเรียนได้รับการฝึกตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ภายใต้การแนะนำที่ดี ถ้าฝึกในลักษณะผิดๆ จะทำให้เสียเวลาเป็นอย่างมากในการแก้ไข
3. ช่วงเวลาการฝึกควรใช้ช่วงสั้นๆ แต่บ่อยๆ ด้วยแบบฝึกที่คัดเลือกแล้วเป็นอย่างดี จะมีประสิทธิภาพว่าการฝึกช่วงยาวๆ และนานๆ เพราะจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ไม่สนใจ
4. กิจกรรมการฝึกควรจะมีหลากหลาย นอกจากแบบฝึกหัดต่างๆ แล้ว อาจจะใช้เกม ปัญหา หรือกิจกรรมอื่นๆ บ้าง
5. การฝึกอย่างมีความมุ่งหมายจะเกิดประโยชน์มาก ถ้านักเรียนเห็นคุณค่าและความจำเป็นของสิ่งที่นักเรียนฝึก โดยอาจใช้การทดสอบหรือวิธีการอื่นๆ เพื่อชี้ให้เห็นผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากการฝึกแล้ว
6. การฝึกทักษะควรสัมพันธ์กับความมีเหตุผล ขณะฝึกควรให้นักเรียนใช้ความคิดหาเหตุผลควบคู่กันไปด้วย

สรุปได้ว่าขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะประกอบไปด้วย การวิเคราะห์ปัญหา ศึกษา รายละเอียดในหลักสูตร พิจารณาแนวทางแก้ปัญหา ศึกษารูปแบบของการสร้าง ออกแบบรูปแบบ

ที่หลากหลายน่าสนใจ ลงมือสร้างแบบฝึก ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ นำไปทดลองใช้ ปรับปรุง จนมีประสิทธิภาพ นำไปใช้จริงและเผยแพร่ ขั้นตอนเหล่านี้เป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นส่วนที่ต้องการให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ตามที่ครูต้องการ การฝึกทักษะของ นักเรียนจะประสบผลสำเร็จหรือไม่เพียงใด ส่วนหนึ่งย่อมขึ้นอยู่กับขั้นตอนนี้เช่นกัน

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะทำให้เราทราบว่า แบบฝึกทักษะเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพราะมีโครงสร้าง ส่วนประกอบ และขั้นตอนการสร้าง เป็นระบบ มีการทดลองใช้และปรับปรุงอย่างเป็นขั้นตอน จึงทำให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่ กำหนด ดังนั้นถ้าครูใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนอย่างเหมาะสม ฝึกหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาจาก บทเรียนจบแล้ว จะทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหากว้างขวางยิ่งขึ้น ช่วยให้การจัดการ เรียนรู้ของครูประสบผลสำเร็จ บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

### การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงาน กลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจ รับผิดชอบบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานกลุ่มดำเนินไปสู่ เป้าหมายของงานได้ โดยนำการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มาใช้

#### ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จันทรา ดันติพงศานุรักษ์ (2543 : 36) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัด การเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม บ่อยๆ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน สนับสนุนให้มีการช่วยเหลือกัน จนบรรลุตามเป้าหมายตลอดจนส่งเสริมให้ทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะหรือทีมตามระบอบ ประชาธิปไตย

วนเพ็ญ ผลอุดม (2543 : 8) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนแบบหนึ่ง ซึ่งนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ปกติ 4 คน การจัดกลุ่มต้องคำนึงถึงความสามารถของ นักเรียน เช่น นักเรียนมีความสามารถสูง 1 คน ความสามารถปานกลาง 1 คน 2 คน และ ความสามารถต่ำ 1 คน หน้าที่ของนักเรียนในกลุ่มจะต้องช่วยกันทำงาน รับผิดชอบและช่วยเหลือ เกี่ยวกับการเรียนซึ่งกันและกัน

สมบัติ การจนารักพงศ์ (2547 : 5) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าเป็น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียน ออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 4 – 5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิก มีความสัมพันธ์ในทางบวก มีปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมซึ่งกันและกัน รับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตน

และส่วนรวม ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของทุกคน

อาทซท์และนิวแมน (Arizt & Newman. 1990 : 448) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือว่า เป็นแนวทางเกี่ยวกับการที่ผู้เรียนทำการแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องระลึกเสมอว่าเขาเป็นส่วนสำคัญของกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสมาชิกทุกคนต้องพูด อธิบายแนวคิด และช่วยเหลือกันให้เกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือหมายถึงการที่นักเรียนร่วมมือกันทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิก 4 - 6 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยจะถือว่าความสำเร็จของทุกคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

#### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือมีความเป็นมาทางทฤษฎี การวิจัยและการใช้ในห้องเรียนมากมาย ทำให้ครูได้นำไปใช้อย่างแพร่หลาย โดยจอห์นสันและโฮลูเบค (Johnson & Holubec. 1994 : 31-32) อ้างถึงใน มานพ ประชมนสาร. 2546 : 26-30) ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือว่ามีทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ทฤษฎี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 1. ทฤษฎีการพึ่งพาสังคม (Social Interdependence Theory)

บางทีอิทธิพลสูงสุดในการสร้างทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ที่การพึ่งพาสังคม โดยแนวคิดการพึ่งพาสังคมเป็นตัวชี้วัดว่าบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งจะเป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์ในลำดับต่อมา การพึ่งพากันทางบวก (การร่วมมือ) จะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์เกื้อหนุนเนื่องจากแต่ละคนให้กำลังใจและเอื้อประ โยชน์ในความพยายามของกันและกัน การพึ่งพากันทางลบ (การแข่งขัน) ก่อให้เกิดลักษณะปฏิสัมพันธ์ต่อต้าน เนื่องจากแต่ละคนขัดขวางความพยายามไปสู่ผลสัมฤทธิ์ของผู้อื่น การไม่พึ่งพากัน (ความพยายามแบบตัวใครตัวมัน) จะไม่เกิดการปฏิสัมพันธ์เนื่องจากแต่ละคนทำงานโดยอิสระ

##### 2. ทฤษฎีพัฒนาการทางการคิด (Cognitive Developmental Theory)

ทฤษฎีดังกล่าวได้พัฒนามาจากแนวคิดของพัฒนาการทางการรู้คิด มีพื้นฐานมาจากรางานของปياجต์ (Piaget) วิกอตสกี (Vygotsky) และนักทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ปياجต์เชื่อว่าความร่วมมือในภาวะแวดล้อมที่เกิดความขัดแย้งทางการรู้คิดทางสังคม จะก่อให้เกิดการสูญดุลยภาพทางการรู้คิด ซึ่งต่อมากจะกระตุ้นให้เกิดความสามารถในการมองความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งและมีพัฒนาการทางการรู้คิด ผู้นิยมปياجต์ให้เหตุผลว่าในระหว่างความพยายามที่จะร่วมมือกัน ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ให้เหตุผลที่ไม่เพียงพอจะปรากฏออกมาและได้รับการปรับแต่งแก้ไข ในทำนองเดียวกันงานของ วิกอตสกี (Vygotsky) ก็เชื่อว่า ความรู้คือสังคมและเกิดขึ้นจากความพยายามร่วมมือที่จะเรียนรู้ ทำความเข้าใจและแก้ปัญหา สมาชิกกลุ่มแลกเปลี่ยนข้อสนเทศและความเข้าใจอย่างดองแท้ ค้นหา จุดอ่อนในการใช้กลยุทธ์การใช้เหตุผลของกันและกัน แก้ไขให้แก้กัน และปรับเปลี่ยนความเข้าใจ โดยอาศัยความรู้ความเข้าใจของกันและกันเป็นพื้นฐาน

สิ่งที่สัมพันธ์กับนักทฤษฎีพัฒนาการคือนักทฤษฎีโต้แย้งและนักทฤษฎีปรับเปลี่ยนทางการรู้คิด นักทฤษฎีโต้แย้งเสนอว่า การเผชิญความคิดเห็นที่ขัดกันก่อให้เกิดความไม่แน่ใจหรือความขัดแย้งทางแนวคิด ซึ่งต่อมาจะสร้างการรับรู้ทางเหตุผลและการค้นหาสารสนเทศขึ้นมาใหม่ ซึ่งก่อให้เกิดการสรุปผลที่มีการกลั่นกรองและการไตร่ตรองมากขึ้น นักทฤษฎีปรับเปลี่ยนทางการรู้คิดเชื่อว่าการที่จะจดจำสารสนเทศและนำมาจัดใส่ไว้ในโครงสร้างทางการรู้คิดที่มีอยู่ได้นั้น ผู้เรียน ต้องฝึกฝนและจัดองค์ประกอบความรู้จากสื่อการเรียนขึ้นมาใหม่ อย่างเช่นการอธิบายความรู้จากสื่อการเรียนให้แก่เพื่อนร่วมกิจกรรม

### 3. ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

แนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมให้ความสำคัญในผลกระทบของตัวเสริม และรางวัลสำหรับการเรียนรู้โดยมีสมมติฐานว่าการกระทำที่ตามมาด้วยรางวัลภายนอกจะทำให้มีการกระทำซ้ำอีก สกินเนอร์ (Skinner) ให้ความสำคัญที่เงื่อนไขของกลุ่ม แบนดูรา (Bandura) ให้ความสำคัญที่การเรียนรู้แบบ โฮมมส์ (Homans) ทิโอบต์ (Thibaut) และเคลลีย์ (Kelley) ให้ความสำคัญที่ความสัมพันธ์ของรางวัลและค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนทางสังคมในหมู่ปัจเจกบุคคลที่พึ่งพากัน เมื่อไม่นานมานี้ สลาวิน (Slavin) ให้ความสำคัญแก่ความต้องการรางวัลจากกลุ่มเพื่อจูงใจคนให้เรียนรู้ในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทฤษฎีทั้งสามมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน ทฤษฎีการพึ่งพาสังคมเชื่อว่าความพยายามแบบร่วมมือมีพื้นฐานมาจากแรงจูงใจภายในที่ได้จากปัจจัยระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องกัน โดยการทำงานร่วมกันและมีเป้าหมายเพื่อให้ถึงเป้าหมายสำคัญด้วยกัน ทฤษฎีการพึ่งพาสังคมประกอบขึ้นด้วยแนวคิดที่สัมพันธ์กันเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างปัจเจกบุคคล (นั่นคือ การร่วมมือถือเป็นสิ่งที่มีอยู่เฉพาะระหว่างปัจเจกบุคคลเท่านั้น มิใช่มีในปัจเจกบุคคล) ในขณะที่ทฤษฎีพัฒนาการทางการรู้คิดให้ความสำคัญแก่สิ่งที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล (นั่นคือการขาดดุลยภาพ การจัดระบบทางการรู้คิดขึ้นมาใหม่) ทฤษฎีพฤติกรรมทางสังคมเชื่อว่าความพยายามแบบร่วมมือเกิดพลังขึ้นโดยอาศัยแรงจูงใจภายนอกเพื่อให้บรรลุถึงรางวัลที่กลุ่มต้องการ ความแตกต่างทางสมมติฐานระหว่างแนวคิดของทฤษฎีทั้งสามได้สร้างความขัดแย้งทางทฤษฎีและความไม่เห็นพ้องซึ่งต้องค้นคว้าและหา

คำขอต่อไป อย่างไรก็ตามนักทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทั้งสามนี้ได้ทำงานวิจัยเป็นจำนวนมากเพื่อยืนยันและพิสูจน์สิ่งที่เขาเหล่านั้นคาดการณ์ไว้มากมาย

### รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มีผู้ให้แนวคิดไว้ดังนี้

ทิสนา แชมมณี (2551 : 64) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือของ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson. 1974 : 213-240) ซึ่งได้ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขันกัน เพราะการแข่งขันก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการแพ้ - ชนะ ต่างจากการร่วมมือกัน ซึ่งก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการชนะ - ชนะ อันเป็นสภาพการณ์ที่ดีกว่าทั้งทางด้านจิตใจและสติปัญญา

หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือมี 5 ประการ ประกอบด้วย

1. การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน (Positive Interdependence) โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน
2. การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยหลักการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน (Face to Face Interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมลและการเรียนรู้ต่าง ๆ
3. การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (Social Skills) โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน
4. การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) ที่ใช้ในการทำงาน
5. การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ (Individual Accountability)

หากผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้แบบร่วมมือกัน นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้กว้างขึ้นและลึกซึ้งขึ้นแล้ว ยังสามารถจะช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสังคมและอารมณ์มากขึ้นด้วย รวมทั้งมีโอกาสดำเนินพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอีกมาก

นอกจากนี้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามแนวคิดของ สลาวันและคนอื่น ๆ (Slavin and Others. 1987 : 69 ; อ้างถึงใน สมทิศ สฤลทิวศาสนดี. 2543 : 31 - 38)

จากมหาวิทยาลัยจอห์นสันฮอปกินส์ (Johnson Hopkins University) ได้พัฒนาเทคนิคการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ 3 ประการด้วยกันคือ รางวัลและเป้าหมายของกลุ่ม ความหมาย ความสำเร็จหรือความหมายของแต่ละบุคคล และโอกาสในการช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จเท่าเทียมกัน

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ารางวัลของกลุ่มและความหมายของแต่ละบุคคลต่อกลุ่ม

เป็นลักษณะที่จำเป็นและสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยมีรูปแบบการสอน ดังต่อไปนี้

1. STAD (Student Teams-achievement Division) เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถดัดแปลงใช้ได้เกือบทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาสัมฤทธิ์ผลของการเรียนและทักษะทางสังคมเป็นสำคัญ

2. TGT (Team Games Tournament) เป็นรูปแบบการสอนที่คล้ายกับ STAD แต่เป็นการจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้นโดยการใช้การแข่งขันเกมแทนการทดสอบ

3. TAI (Team Assisted Individual) เป็นรูปแบบการสอนที่ผสมผสานแนวคิดระหว่างการร่วมมือการเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) รูปแบบ TAI จะเป็นการประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์

4. CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบผสมผสานที่มุ่งพัฒนาขึ้น เพื่อสอนการอ่านและการเขียน สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายโดยเฉพาะ

5. Jigsaw เป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบรรยาย เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี บางส่วนของวิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาอื่น ๆ ที่เน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจมากกว่าพัฒนาทักษะ

นอกจากนั้น จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson. 1974 : 213-240) ได้พัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้โดยยึดหลักการเบื้องต้น 5 ประการ คือ

1. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Positive in Interdependence)
2. การปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัว (Face to Face Promotive Interaction)
3. ความหมายและความสามารถของแต่ละคนในกลุ่ม (Individual Accountability)
4. ทักษะทางสังคม (Social Skills)
5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing)

การเรียนรู้แบบร่วมมือมีรูปแบบการสอนที่หลากหลาย ผู้สอนต้องศึกษาให้เข้าใจและนำมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ และธรรมชาติของวิชา

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือในชั้นเรียนของจอห์นสันและโฮลเบค (Johnson & Holubec. 1994 : 33 – 34 ; อ้างถึงใน มานพ วรรณสาร. 2546 : 102 – 136)

มีรูปแบบการสอน จึงขอนำเสนอไว้ดังต่อไปนี้

1. ทักษะในการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทักษะระหว่างบุคคลหลายทักษะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในความพยายามร่วมมือกัน ครูจะเน้นทักษะแห่งการร่วมมือใดในชั้นเรียนขึ้นอยู่กับว่านักเรียนเชี่ยวชาญเรื่องใดแล้ว ในขณะที่ครูสังเกตและตรวจสอบนักเรียนที่กำลังทำงานในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูจะเห็นได้ว่านักเรียนขาดทักษะที่สำคัญ ณ ช่วงใด ทักษะแห่งการร่วมมือมี 4 ระดับ คือ

1.1 ระดับสร้างนิสัย (Forming) ทักษะขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการสร้างกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือให้ทำหน้าที่ได้

1.2 ระดับสร้างบทบาท (Functioning) ทักษะที่จำเป็นต่อการจัดการกิจกรรมกลุ่มเพื่อทำงานให้สำเร็จและรักษาสัมพันธภาพในการทำงานที่มีประสิทธิผลในหมู่สมาชิกกลุ่ม

1.3 ระดับสร้างระบบ (Formulating) ทักษะที่จำเป็นต่อการสร้างความเข้าใจระดับลึกในเนื้อหาวิชาที่เรียน เพื่อส่งเสริมให้ใช้กลยุทธ์การใช้เหตุผลที่มีคุณภาพสูงและเพิ่มความเชี่ยวชาญและความคงทนของความรู้ที่ได้จากงานที่ปฏิบัติ

1.4 ระดับสร้างเสริม (Fermenting) ทักษะที่จำเป็นต่อการส่งเสริมการรับรู้เหตุผลในสิ่งที่เรียน ความขัดแย้งด้านการรู้คิด การค้นหาความรู้เพิ่มเติมและการสื่อสารกันด้วยหลักเหตุผลเมื่อมีการสรุปผล

พฤติกรรมที่พึงประสงค์ของนักเรียนต่อไปนี้เป็นจุดเริ่มต้นในการตรวจสอบความมีทักษะของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับทักษะแห่งการร่วมมือทั้ง 4 ระดับ

## 2. บทบาทของครู

ประเด็นที่สำคัญที่สุดประเด็นหนึ่งในการนำบทเรียนการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้คือการวินิจฉัยว่านักเรียนคนไหนประสบความยากลำบากในการทำงานให้มีประสิทธิผล เนื่องจากขาดหรือด้อยทักษะแห่งการร่วมมือ บทบาทการตรวจสอบของครูจะเน้นความสำคัญที่การเก็บรวบรวมข้อมูลในขณะที่นักเรียนทำงานและเข้าแทรกแซงเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่เหมาะสม พื้นฐานทางครอบครัว แบบอย่างของบทบาทและธรรมชาติของกลุ่มเพื่อนของนักเรียนล้วนมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะทางสังคม ส่วนที่น่าสนใจในการสอนนักเรียนให้ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ คือ นอกจากนักเรียนจะได้รับทักษะที่มีคุณค่าเพื่อชีวิตแล้ว ยังได้รับโอกาสอันดีซึ่งที่จะบรรลุผลสัมฤทธิ์ของคนอีกด้วย

ในที่นี้บทบาทของครูจะต้องทำให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของทักษะต่าง ๆ หรือสามารถใช้ทักษะดังกล่าวนั้นมาใช้ในการเรียนรู้ โดยการสอนทักษะแห่งการร่วมมือมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ

2.1 ทำให้นักเรียนมองเห็นความจำเป็นของทักษะนั้น การที่จะเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ทักษะแห่งการร่วมมือ นักเรียนต้องเชื่อว่าตนจะดีขึ้นถ้าได้เรียนรู้ทักษะนั้น ครูสามารถส่งเสริมการรับรู้ของนักเรียนในความต้องการทักษะแห่งการร่วมมือ ดังนี้

2.1.1 ติดโปสเตอร์ ป้ายประกาศหรือประจักษ์พยานอื่น ๆ ที่ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของทักษะนั้น ๆ

2.1.2 ทำความเข้าใจกับนักเรียนโดยให้เหตุผลว่าการมีทักษะนั้นสำคัญอย่างไร

2.1.3 ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของทักษะ โดยการให้คะแนนหรือให้รางวัลกลุ่มที่สมาชิกแสดงออกถึงความสามารถในทักษะ

2.2 ทำให้นักเรียนเข้าใจทักษะนั้น ในการเรียนรู้ทักษะใด นักเรียนต้องเข้าใจอย่างชัดเจนว่าทักษะนั้นคืออะไรและปฏิบัติอย่างไร โอกาสที่ครูจะอธิบายทักษะแห่งการร่วมมือให้เห็นรูปธรรมแทบไม่มีเลย

2.2.1 ให้ทำคำจำกัดความของทักษะนั้นให้เป็นแนวปฏิบัติให้ชัดเจน นักเรียนต้องเข้าใจว่าทักษะคืออะไรและควรใช้เมื่อใด

2.2.2 สาธิตและจำลองแบบจนกว่านักเรียนจะเข้าใจแจ่มแจ้งว่าทักษะนั้น ๆ เป็นอย่างไร อาจให้นักเรียนแสดงบทบาททักษะนั้นหรือยกตัวอย่างทางตรงกันข้ามสั้น ๆ ที่ทักษะนั้นขาดหายไปอย่างชัดเจน

2.2.3 จัดสถานการณ์ให้มีการฝึกฝนซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญในทักษะใดทักษะหนึ่ง นักเรียนต้องฝึกฝนซ้ำ ๆ ควรให้นักเรียนแสดงบทบาทสมมติหลาย ๆ ครั้งกับนักเรียนที่นั่งติดกันทันทีที่อธิบายทักษะนั้นแล้ว

2.2.4 ทำให้นักเรียนจัดการใช้ทักษะของตนได้ การฝึกทักษะแห่งการร่วมมือยังไม่เพียงพอ นักเรียนต้องมีกระบวนการเพื่อให้ได้รู้ว่าตนใช้ทักษะได้บ่อยครั้งและทำได้ดีเพียงใด

2.2.5 ทำให้นักเรียนมีฐานะในการฝึกฝนทักษะเหล่านั้น ทักษะส่วนมากจะมีช่วงของการเรียนรู้ซ้ำ แล้วต่อมาจะเป็นช่วงพัฒนาเร็ว ต่อมาเป็นช่วงที่การปฏิบัติทรงตัวที่ระดับเดิม แล้วเป็นช่วงพัฒนาเร็วอีกช่วงหนึ่ง แล้วจึงเป็นช่วงทรงตัวเอง เป็นอยู่อย่างนี้ นักเรียนจึงต้องฝึกฝนทักษะแห่งการร่วมมือให้ยาวนานพอที่จะผ่านระดับทรงตัวระยะต้น ๆ

นอกจากนั้นบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นครูเป็นเพียง "ผู้อำนวยความสะดวก" โดยที่สำคัญต้องจำไว้ว่า สิ่งท้าทายในการสอนไม่ใช่การปิดบังเนื้อหาบทเรียนไม่ให้นักเรียนเห็น หากแต่เป็นการเปิดเผยเนื้อหาบทเรียนให้นักเรียนทราบ



ในสถานการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูจัดกลุ่มการเรียนรู้สอนแนวคิดและกลยุทธ์พื้นฐาน ตรวจสอบว่ากลุ่มการเรียนรู้ทำหน้าที่อย่างไรบ้าง เข้าแทรกแซงเพื่อสอนทักษะกลุ่มย่อย ให้ความช่วยเหลือในการทำงานเมื่อจำเป็น ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้ระบบอิงเกณฑ์ และทำให้กลุ่มต่าง ๆ จัดกระบวนการทำงานร่วมกันของสมาชิกในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนคาดหวังว่าเพื่อนร่วมวัยจะให้ความช่วยเหลือ ป้อนข้อมูลย้อนกลับ เสริมแรง และสนับสนุน

ครูมีบทบาท 6 ประการในการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เป็นรูปแบบ คือ

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน ครูต้องกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ 2 ประเภทก่อนเริ่มบทเรียน คือ วัตถุประสงค์ด้านวิชาการ ซึ่งต้องให้ถูกต้องเหมาะสมกับระดับของนักเรียนและระดับความรู้ตามการวิเคราะห์แนวคิดและงาน และวัตถุประสงค์ด้านทักษะทางสังคม ซึ่งต้องให้รายละเอียดทักษะกลุ่มย่อยและทักษะระหว่างบุคคลที่ต้องให้ความสำคัญในระหว่างบทเรียน

2. ตัดสินก่อนสอนเกี่ยวกับกลุ่มการเรียนรู้ การจัดห้องเรียน สื่อการสอนและบทบาทของนักเรียนภายในกลุ่ม

2.1 การตัดสินใจเรื่องขนาดของกลุ่ม กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือมีขนาดตั้งแต่ 2 ถึง 6 คน แต่ขนาดของกลุ่มอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้และสภาพแวดล้อมของบทเรียน เมื่อเลือกขนาดของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือแล้ว ครูพึงจำไว้ว่าถ้ามีเวลาน้อยลง ขนาดของกลุ่มควรจะเล็กลงด้วย กลุ่มใหญ่ขึ้นย่อมหมายถึงการเพิ่มทรัพยากรในการทำงานของกลุ่ม และสมาชิกกลุ่มยังต้องมีทักษะเพิ่มขึ้นเพื่อทำงานให้บังเกิดผล ง่ายขึ้น ๆ เกี่ยวกับขนาดของกลุ่มก็คือ “ยิ่งเล็ก ยิ่งดี” เมื่อไม่แน่ใจ ให้จับคู่หรือจัดกลุ่มสามคนเป็นดีที่สุด

2.2 การให้นักเรียนจัดกลุ่ม ครูสามารถจัดนักเรียนเข้ากลุ่มได้หลายวิธี อาจใช้วิธีการนับเลข หรืออีกวิธีหนึ่งก็คือการจัดกลุ่มแบบสุ่มคือการสุ่มแบบแบ่งชั้น เช่น ให้มีการทดสอบก่อนแล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น กลุ่มสูง กลางและต่ำ ตามคะแนน และสุ่มนักเรียนหนึ่งคนจากแต่ละกลุ่มมาจัดเป็นกลุ่ม 3 คน วิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันก็คือ ให้นักเรียนเขียนชื่อเพื่อนในห้อง 3 คน ที่ตนเองอยากร่วมทำงานด้วย และจากรายชื่อที่ได้ ครูจะได้อ่านนักเรียนคนใดถูกทิ้งให้โดดเดี่ยว ต่อจากนั้นก็จัดให้นักเรียนเหล่านี้แต่ละคนให้อยู่ในกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะและมีลักษณะเกี่ยวพันได้

ส่วนการจัดกลุ่มที่ไม่อยากแนะนำให้ทำเลย คือ การให้นักเรียนเลือกจัดกลุ่มเอง กลุ่มที่นักเรียนจัดเองมีลักษณะเหมือนกันตรงที่มีแต่นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง นักเรียนผิวขาว นักเรียนชนกลุ่มน้อย ฯลฯ การแก้ไขที่ดีที่สุดคือใช้เทคนิคที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้

2.3 การจัดห้องเรียน การจัดห้องเรียนแสดงให้เห็นพฤติกรรมที่เหมาะสม และการจัดกลุ่มการเรียนรู้สามารถส่งเสริมหรือสกัดกั้นความพยายามในการทำงานได้ สมาชิกของกลุ่ม

การเรียนรู้ควรมุ่งหน้าเข้าหากัน ใกล้ชิดกัน หรือกล่าวได้ว่าใกล้พอที่จะสามารถใช้สื่อวัสดุในการเรียนร่วมกัน อยู่ในสายตาของกันและกัน พูดคุยกันเบา ๆ โดยไม่รบกวนกลุ่มอื่น และแลกเปลี่ยนความคิดในบรรยากาศที่สบาย ๆ รวมทั้งครูต้องมีช่องทางเดินที่สะดวกระหว่างกลุ่ม

2.4 การเลือกสื่อการเรียนการสอน ขึ้นอยู่กับชนิดของงานที่นักเรียนต้องทำให้สำเร็จ เมื่อครูตัดสินใจเรื่องสื่อที่จำเป็นต้องใช้ ครูควรแจกจ่ายให้บรรดาสมาชิกกลุ่ม เพื่อว่าทุกคนจะได้ใช้ร่วมกันและทำงานให้สำเร็จได้ เมื่อสมาชิกกลุ่มมีวุฒิภาวะและมีทักษะระหว่างบุคคลและทักษะกลุ่มย่อยในระดับสูง ครูอาจไม่จำเป็นต้องจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอนเฉพาะจงเป็นพิเศษอย่างใดก็ได้

2.5 กำหนดบทบาทเพื่อให้ฟังพากันได้ ในขณะที่วางแผนบทเรียนครูต้องคำนึงถึงการปฏิบัติที่จะเพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน การปฏิบัติเหล่านั้นครูถือว่าเป็น “บทบาท” ที่จะกำหนดให้แก่สมาชิกกลุ่มแต่ละคน บทบาทต่าง ๆ นั้นอาจรวมไปถึงการเป็นผู้สรุปย่อ ผู้ตรวจสอบความเข้าใจ ผู้กำกับความแม่นยำ ผู้ให้รายละเอียด ผู้รับผิดชอบการค้นคว้า ผู้จัดบันทึก ฯลฯ การกำหนดบทบาทที่สอดคล้องกันในกลุ่มจะมีประสิทธิผลในการสอนนักเรียนด้านทักษะทางสังคม และส่งเสริมการฟังพากันทางบวก

3. อธิบายงานและ โครงสร้างของเป้าหมายให้นักเรียนทราบ การชี้แจงงานด้านวิชาการในช่วงต้นบทเรียนครูต้องชี้แจงงานเพื่อให้นักเรียนเกิดความชัดเจนเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมาย และเข้าใจจุดประสงค์ของบทเรียนขั้นแรกครูชี้แจงว่า งานที่มอบหมายคืออะไรและกล่าวถึงวิธีดำเนินการที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามเพื่อให้งานสำเร็จ คำสั่งที่ชัดเจนมีความสำคัญยิ่งในการป้องกันมิให้นักเรียนเกิดความคับข้องใจ ข้อได้เปรียบอย่างหนึ่งของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือก็คือ นักเรียนที่ไม่เข้าใจว่าต้องทำอะไร อาจทำความเข้าใจเรื่องงานที่ได้รับมอบหมายและวิธีดำเนินการกับเพื่อนร่วมกลุ่มได้ก่อนถามครู หลังจากนั้นครูจะต้องชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียนและเชื่อมโยงแนวคิดและความรู้ที่ต้องเรียนกับประสบการณ์และการเรียนรู้เดิมของนักเรียนเพื่อให้เกิดความรู้และความจำในระดับสูงสุด เมื่อกระบวนการและจุดประสงค์ชัดเจนแล้วก็อาจสอนแนวคิดที่เกี่ยวข้องมาหลักการ และกลยุทธ์ โดยตรงได้เลย อาจนำเอาแนวคิดที่เกี่ยวข้องมาอธิบาย และครูก็สามารถตอบคำถามของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิดต่าง ๆ และข้อเท็จจริงที่ต้องเรียนหรือต้องใช้ในระหว่างบทเรียน

4. จัดบทเรียนแบบร่วมมือไว้ให้พร้อมที่จะนำมาปฏิบัติ ในระหว่างบทเรียนแบบร่วมมือที่เป็นรูปแบบ นักเรียนอาจได้รับคำสั่งให้ปฏิบัติอย่างสบายหรืออย่างเคร่งครัด นักเรียนอาจจะคิดวิธีดำเนินการออกมาได้ในทันทีที่ปฏิบัติงานหรือนักเรียนสามารถปฏิบัติตามกระบวนการที่กำหนดไว้ได้อย่างชัดเจน ซึ่งครูแต่ละคนนิยมจัดระดับโครงสร้างที่แตกต่างกันออกไป และพิถีพิถันความเป็นไปได้ก็ค่อนข้างกว้าง

ในช่วงปลายสุดด้านหนึ่งของความต่อเนื่อง อาจจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือให้มีโครงสร้างเล็ก บทเรียนแบบร่วมมือสามารถที่จะกำหนด โครงสร้างให้เจาะจงเฉพาะ การพึ่งพากันทางบวกด้านเป้าหมายและภาระหน้าที่ของปัจเจกบุคคล เน้นทักษะทางสังคมไม่กักตัก และจัดให้มีกระบวนการกลุ่มบ้างในตอนท้าย นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่ม โครงสร้างเสริม โดยการกำหนดบทบาทเสริมสำหรับนักเรียนขณะทำงานร่วมกันหรือจัดเตรียมต่อการเรียนเพื่อให้นักเรียนพึ่งพาทรัพยากรของกันและกันเพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

5. ตรวจสอบประสิทธิผลของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ และแทรกแซงเมื่อจำเป็น ไม่ว่าจะกำหนดบทเรียนเป็นแบบร่วมมืออย่างไม่เคร่งครัดหรืออย่างเคร่งครัด บทบาทของครูก็คือ ตรวจสอบปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนในกลุ่มเรียนรู้และเข้าแทรกแซง เพื่อช่วยให้นักเรียนเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์ได้อย่างมีทักษะมากขึ้น

6. ประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนและช่วยให้นักเรียนอภิปรายว่าพวกเขาทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีเพียงใด

6.1 การกำหนดขอบเขตสิ้นสุดบทเรียน มีวิธีดำเนินการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ไม่เป็นรูปแบบ มักใช้ในการกำหนดขอบเขตสิ้นสุดบทเรียน โดยให้นักเรียนสรุปย่อสาระสำคัญของบทเรียน ทบทวนความคิดและตั้งคำถามสุดท้ายให้ครู ในช่วงท้ายของบทเรียน นักเรียนควรสามารถสรุปสิ่งที่เรียนและเข้าใจวิธีนำไปใช้ในบทเรียนต่อไป

6.2 การประเมินคุณภาพและปริมาณการเรียนรู้ของนักเรียน ควรให้นักเรียนทำข้อทดสอบ รวมทั้งให้คะแนนรายงานและการนำเสนอผลงาน ประเมินการเรียนรู้ของสมาชิกกลุ่ม โดยใช้ระบบอิงเกณฑ์เพื่อวัดความสำเร็จของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ยิ่งไปกว่านั้นการเรียนรู้แบบร่วมมือยังทำให้เกิดการประเมินผลการเรียนรู้จากปฏิบัติ การประเมินตามสภาพจริงและการเรียนรู้ที่มีคุณภาพโดยรวม

6.3 การจัดการให้กลุ่มทำหน้าที่ได้ดี เมื่อนักเรียนทำงานเสร็จหรือหมดเวลา ควรให้นักเรียนรวมกันเป็นกลุ่มย่อยหรือทั้งชั้นเรียน เมื่อรวมเป็นกลุ่มย่อย ครูควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ให้นักเรียนตอบเพียง “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” แทนที่จะถามว่า “นักเรียนช่วยกันในการเรียนหรือไม่?” ครูควรถามว่า “สมาชิกแต่ละคนอธิบายวิธีแก้ปัญหาและแก้ไขหรือชี้แจงการอธิบายของสมาชิกคนอื่นได้บ่อยแค่ไหน?” การให้ข้อมูลย้อนกลับควรเป็นลักษณะบรรยายและจำเพาะเจาะจง ไม่ใช่ลักษณะการประเมินและกว้าง

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือในชั้นเรียน ครูมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้แบบมือทั้ง 4 ระดับ ด้วยวิธีการต่าง ๆ ทั้งคอยตรวจสอบและเข้าแทรกแซง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุผลสำเร็จการ ในการเรียน

## รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ผู้วิจัยเลือกรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ได้ผสมผสานรูปแบบแรกของ สลาวินและคนอื่น (Slavin and Others. 1987 : 69 ; อ้างถึงใน สมพิศ สกุลทิวสานต์. 2543 : 32) เป็นรูปแบบการสอนที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ เป็นรูปแบบการสอนที่ผนวกแนวคิดของการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) โดยมุ่งตอบสนองต่อลักษณะและความต้องการที่แตกต่างกันของนักเรียน รูปแบบการสอนแบบ TAI ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้หลักของการร่วมมือกันเรียนรู้มาใช้แก้ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการสอนรายบุคคลอันได้แก่ งานที่หนักมากของครูเกี่ยวกับการตรวจผลงานและความคุมโปรแกรมการเรียนของนักเรียนแต่ละคน การออกแบบรูปแบบการสอนรูปแบบ TAI จึงมีลักษณะที่สำคัญ 2 ประการ ได้แก่เกณฑ์ที่ต้องยึดถือและองค์ประกอบสำคัญของรูปแบบ TAI ซึ่งแต่ละประการมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หลักเกณฑ์ที่ยึดถือในการจัดกิจกรรมตามรูปแบบ TAI มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - 1.1 ครูต้องลดบทบาทลงในการจัดการและตรวจผลงานของนักเรียน
  - 1.2 ครูต้องใช้เวลาอย่างน้อยครึ่งหนึ่งในการสอนและตรวจผลงานกลุ่มเล็กในแต่ละบทเรียน
  - 1.3 การจัดระบบการเรียนการสอนและการตรวจผลงานจะต้องง่ายไม่ซับซ้อน เพื่อที่จะให้นักเรียนสามารถดำเนินการได้แทนครู
  - 1.4 เอกสารประกอบหน่วยการเรียนรู้จะต้องอยู่ในลักษณะที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียนและศึกษากันคิดว่าด้วยตนเองอย่างถูกต้องและรวดเร็ว รวมทั้งอยากศึกษาต่อเนื่องจนจบเนื้อหาในแต่ละบทและไม่สามารถประสพผลสำเร็จได้โดยการ โกงหรือใช้วิธีลัดอย่างอื่นใด
  - 1.5 ควรมีวิธีการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนก่อนเริ่มการเรียนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนักเรียนจะได้ไม่ต้องเสียเวลาเรียนเนื้อหาที่ตนเองรู้แล้ว หรือเพื่อป้องกันปัญหาที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาที่ยากเกินไปที่จะศึกษาด้วยตนเองได้ เพราะขาดความรู้พื้นฐานที่จำเป็น ทำให้ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากครูมากเกินไป ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้ทราบระดับความสามารถของนักเรียนและสามารถจัดบทเรียนที่เหมาะสมกับความสามารถของแต่ละบุคคล หน้าที่ของครูจะต้องแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยแล้วจัดเตรียมหน่วยเรียนย่อย ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะและความสามารถของนักเรียนแต่ละคนตามผลของการทดสอบ

1.6 นักเรียนจะต้องสามารถตรวจผลงานเพื่อนสมาชิกในกลุ่มถึงแม้ว่านักเรียนผู้นั้น อาจจะเรียนในหน่วยการเรียนรู้ต่ำกว่าเพื่อน นักเรียนที่เขาจะตรวจผลงานให้ก็ตาม กล่าวคือระบบการตรวจผลงานจะต้องง่ายไม่ซับซ้อนและไม่เป็นปัญหาต่อผู้ตรวจ

1.7 ระบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ TAI จะต้องง่ายทั้งสำหรับครูและนักเรียนไม่สิ้นเปลืองขีดหุ่นได้รวมทั้งไม่จำเป็นต้องมีครูผู้ช่วย

1.8 รูปแบบการสอนจะต้องสร้างเงื่อนไขเพื่อพัฒนาทัศนคติในทางบวกของนักเรียน ต่อเพื่อนนักเรียน โดยการจัดให้มีการร่วมมือกับนักเรียน ทำงานกลุ่มย่อยการพึ่งพาซึ่งกันและกันในเชิงวิชาการและยอมรับคุณค่าซึ่งกันและกัน

สถาปนและคนอื่นได้พัฒนารูปแบบการสอน TAI โดยยึดตามเกณฑ์ที่กล่าวไว้ข้างต้น พร้อมทั้งได้ปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่ยอมรับและนำไปใช้ในห้องเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

## 2. องค์ประกอบของรูปแบบ TAI

ในการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการสอน TAI ซึ่งสถาปนมุ่งพัฒนาเพื่อสอนในระดับประถมศึกษาปีที่ 3 – 6 แต่ปัจจุบันรูปแบบ TAI ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในระดับที่สูงขึ้นด้วยจนกระทั่งถึงระดับอุดมศึกษา ลักษณะของรูปแบบการสอนแบบ TAI มีองค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

2.1 กลุ่มย่อย นักเรียนจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 – 6 คน โดยยึดหลักการกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม 2 ประการด้วยกัน ประการแรก คือ ความหลากหลายของสมาชิกในกลุ่มทั้งในด้านความรู้ ความสามารถในการเรียนและเพศ กล่าวคือกลุ่มย่อยจะประกอบไปด้วยชายและหญิงในกลุ่มเดียวกัน ประการที่สอง คือ ความสามารถเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มควรใกล้เคียงกัน รายละเอียดของวิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อให้บรรลุตามหลักการดังกล่าวข้างต้นจะเหมือนกับรูปแบบการสอนแบบ STAD และรูปแบบ TGT

2.2 การทดสอบจัดอันดับ ก่อนเริ่มเรียนตามโปรแกรมของ TAI นักเรียนจะได้รับการทดสอบความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชาว่ามีมากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะกำหนดหน่วยการเรียนรู้เริ่มต้นให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

2.3 เอกสารประกอบหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบ TAI ส่วนใหญ่ นักเรียนจะเรียนจากเอกสารประกอบหน่วยการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้น เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งจะกระทำหลังจากที่ได้เรียนมโนทัศน์หลัก (Concept) จากครูในกลุ่มสอนกลุ่มเล็กแล้ว โดยนักเรียนแต่ละคนจะเริ่มเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับผลการทดสอบก่อนเข้าโปรแกรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จะประกอบด้วยเอกสารต่าง ๆ ดังนี้

2.3.1 บัตรเนื้อหา จะประกอบด้วยเนื้อหาโดยสรุปของหน่วยการเรียนรู้ซึ่งเนื้อหาดังกล่าวครูได้ทำการสอนแล้วในชั้นการสอนกลุ่มเล็ก การระบุทักษะที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้และฝึกฝน รวมทั้งบอกขั้นตอนหรือเทคนิควิธีที่สำคัญในการแก้ปัญหา

2.3.2 บัตรกิจกรรม ชุดของบัตรกิจกรรมจะประกอบด้วยบัตรกิจกรรมเพื่อฝึกทักษะย่อยหรือมโนคติย่อยต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะหรือมโนคติหลักที่ระบุไว้ในบัตรเนื้อหา โดยปกติหนึ่งบัตรจะฝึกทักษะหรือมโนคติย่อยเพียงอย่างเดียว ในแต่ละบัตรกิจกรรมจะประกอบด้วยคำถามหรือปัญหาที่จะให้นักเรียนฝึกตอบหรือแก้ปัญหาประมาณ 16 ปัญหา โดยแบ่งออกเป็นชุด ชุดละประมาณ 4 ปัญหา แต่ละชุดจะคู่ขนานกัน

2.3.3 แบบทดสอบย่อย ประกอบด้วยแบบทดสอบที่ประเมินความรู้ความสามารถในมโนคติหรือทักษะที่ใช้หน่วยการเรียนรู้โดยปกติแบบทดสอบจะมี 2 ชุด คือ ชุด A และชุด B ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่คู่ขนานกัน แต่ละชุดจะมีข้อคำถามประมาณ 10 ข้อ

2.3.4 แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วยคำถามประมาณ 10 ข้อ

2.3.5 บัตรเฉลย ประกอบด้วย บัตรกิจกรรม แต่ละบัตร บัตรเฉลยแบบทดสอบย่อยทั้ง 2 ชุด และบัตรเฉลยของแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้

2.4 การสอนกลุ่มเล็กทุกชั่วโมง ครูจะสอนบทเรียนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้แก่นักเรียนกลุ่มเล็ก ซึ่งเรียนในหน่วยการเรียนรู้เดียวกันหรือใกล้เคียงกับจุดประสงค์การสอนเพื่อสอนมโนคติหลักของบทเรียน โดยใช้สื่อการสอนทั้งรูปธรรมและกึ่งรูปธรรม รวมทั้งการสาธิตและยกตัวอย่างประกอบเพื่อความเข้าใจ การสอนจะเน้นความเข้าใจมโนคติความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวัน ในขณะที่ครูสอนนักเรียนกลุ่มเล็กที่เรียนในหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน นักเรียนที่เหลืออื่น ๆ จะทำงานหรือศึกษาด้วยตนเองจากเอกสารประกอบหน่วยการเรียนรู้กลุ่มย่อยของตน ครูมีเวลาสอนกลุ่มเล็กได้เพราะนักเรียนในกลุ่มเขาสามารถช่วยเหลือกันได้ใน การตรวจคำตอบ หรือช่วยเพื่อนในกรณีที่ไม่เข้าใจในเอกสารที่กำลังศึกษาอยู่

2.5 วิธีการเรียนในกลุ่มย่อย หลังจากการทดสอบเพื่อให้นักเรียนเข้าเรียนของแต่ละคน ครูจะกำหนดการเรียนที่นักเรียนแต่ละคนจะเริ่มต้นให้แต่ละคนจะเข้าจากเอกสารในหน่วยการเรียนรู้ของตนในกลุ่มย่อยของตนซึ่งมีลำดับดังนี้

2.5.1 ในกลุ่มย่อยของแต่ละกลุ่ม (4 - 6 คน) นักเรียนจะจับคู่กันหรือจัดกลุ่ม 3 คน เพื่อตรวจผลงานให้กันและกัน

2.5.2 นักเรียนจะได้รับแจกเอกสารประกอบหน่วยการเรียนรู้ที่ตนเริ่มต้นเรียน โดยเริ่มจากการอ่านบัตรเนื้อหา อาจจะถามเพื่อนร่วมทีมในกรณีที่มมีปัญหาหลังจากนั้นจะเริ่มศึกษาและทำกิจกรรมแรกในชุดบัตรกิจกรรม

2.5.3 การศึกษาจากบัตรกิจกรรมมีขั้นตอนดังนี้ ำตรกิจกรรมแต่ละบัตรจะประกอบด้วยชุดคำถาม 4 คำถาม ตอบคำถามชุด 4 คำถามแรกก่อน (ปัญหาที่ 1 – 4) จากนั้นให้คู่มืมของตนตรวจคำตอบได้จากบัตรเฉลย ถ้า 4 ปัญหาแรกตอบถูกต้อง นักเรียนสามารถจะศึกษาบัตรกิจกรรมถัดไปซึ่งเป็นบัตรกิจกรรมที่ฝึกทักษะหรือมโนคติที่สูงขึ้นไป ถ้านักเรียนตอบผิดให้ออกาสนักเรียนศึกษาและตอบปัญหาในชุดที่ 4 ปัญหาถัดไป (ปัญหาที่ 5 – 8) เมื่อตอบเสร็จให้เพื่อนคู่มืมตรวจคำตอบให้ ถ้าตอบถูกต้องก็สามารถเปลี่ยนไปศึกษาจากบัตรกิจกรรมถัดไปได้ ถ้าไม่ถูกต้องก็จะต้องไปฝึกตอบคำถามในชุดต่อไปอีก ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งตอบได้ถูกต้อง ถ้าหมดชุดปัญหาข้งทำไม่ถูกต้องทั้งหมด จะต้องไปพบครูเพื่อครูจะวิเคราะห์ถึงปัญหาและสทนเสริมให้อีกครั้งหนึ่ง อนึ่งในระหว่างตอบปัญหาในบัตรกิจกรรม ถ้านักเรียนไม่เข้าใจสามารถถามเพื่อนในกลุ่มย่อยให้อธิบายเพื่อช่วยแก้ปัญหาได้

2.5.4 เมื่อนักเรียนสามารถตอบคำถามได้ 4 คำถามติดต่อกันในบัตรกิจกรรมสุดท้าย นักเรียนสามารถทำการทดสอบในแบบทดสอบย่อย ชุด 4 ซึ่งมีคำถามทั้งหมด 10 คำถาม นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบด้วยตนเอง โดยไม่มีการช่วยเหลือเพื่อนในทีม เมื่อเสร็จแล้วให้เพื่อนคู่มืมตรวจให้คะแนน ถ้าทำถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 เพื่อนคู่มืมจะเซ็นกำกับในกระดาษคำตอบเพื่อแสดงว่า นักเรียนสามารถที่จะทำการทดสอบจากแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ได้ แต่ถ้าทำข้อสอบ ชุด A ได้น้อยกว่า 8 ข้อ ครูจะต้องเรียกพบเพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาของนักเรียนพร้อมสอนซ้ำในเนื้อหาที่ไม่เข้าใจอีกครั้งแล้วให้ทำแบบทดสอบชุด B ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ภู่นานกันกับแบบทดสอบชุด A

2.5.5 เมื่อนักเรียนสอบผ่านข้อสอบชุด A หรือชุด B แล้วนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ได้ โดยการนำกระดาษคำตอบที่มีลายเซ็นของเพื่อนคู่มืมไปแสดงต่อนักเรียนที่ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบเพื่อขอทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ จากนั้นนักเรียนทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบให้คะแนนถ้าได้คะแนนอย่างน้อย 8 ใน 10 คะแนนจะสามารถเลื่อนไปศึกษาหน่วยการเรียนรู้ต่อไปได้ ถ้านักเรียนที่ทำได้น้อยกว่า 8 ข้อ ครูจะเรียกพบเพื่อสอนซ่อมเสริมต่อไป

2.5.6 คะแนนของทีมและทีมได้รับการยกย่อง การคิดคะแนนของกิจกรรมที่ทำทุกสัปดาห์ ซึ่งคิดคำนวณจากจำนวนหน่วยการเรียนรู้ที่ได้ของสมาชิกในกลุ่ม และคะแนนโดยเฉลี่ยที่สมาชิกในกลุ่มทำได้จากแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ ครูและนักเรียนจะช่วยกันกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาว่าทีมใดจะได้รับการยกย่องว่าเป็น “ทีมยอดเยี่ยม” “ทีมเก่งมาก” หรือ “ทีมเก่ง”

2.5.7 การสอนทั้งชั้นประมาณ 3 สัปดาห์ ครูจะหยุดโปรแกรมการสอนรายบุคคล มาสอนรวมกันทั้งชั้นซึ่งใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ โดยจะสอนเทคนิคและทักษะการแก้ปัญหาที่จำเป็นที่สามารถเรียนร่วมกันได้ทั้งชั้น

สรุปได้ว่ารูปแบบการสอน TAI เป็นรูปแบบการสอนที่ผนวกแนวทางการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล มุ่งตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยต้องลดบทบาทของครู การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการตรวจงานต้องง่ายต่อครูและนักเรียน เอกสารประกอบการเรียนต้องสร้างแรงจูงใจในการเรียน มีองค์ประกอบสำคัญคือมีการแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยโดยยึดหลักความหลากหลายด้านความรู้ ความสามารถ เพศ แต่ละกลุ่มต้องมีความสามารถใกล้เคียงกันและมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน

#### ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีนักการศึกษาได้กำหนดขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไว้ดังนี้ สมบัติ การงานรักพงศ์ (2547 : 36 - 37) ได้กล่าวถึงขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยเรียกว่าเทคนิคกลุ่มคู่ช่วยเรียน (Team Assisted Individualization ; TAI) มีขั้นตอนดังนี้

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่กันเป็น 2 คู่
2. ครูอธิบายบทเรียนหรือครูและนักเรียนทบทวนบทเรียน
3. ครูแจกแบบฝึกทักษะที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ภายในกลุ่มปรึกษา หรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่มของตน ตรวจสอบแบบฝึกทักษะที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจก ให้อธิบายข้อสงสัยภายในกลุ่มของตนเอง แล้วรวมคะแนน

3.1 ถ้านักเรียนคู่ใดทำแบบฝึกทักษะที่ 1 ผ่าน ร้อยละ 75 ขึ้นไปให้รอทำการทดสอบครั้งสุดท้าย (Final Test) หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ อีกระหว่างรอเพื่อน

3.2 ถ้านักเรียนคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ ทำแบบฝึกทักษะที่ 1 น้อยกว่า ร้อยละ 75 ให้นักเรียนทั้งคู่ทำแบบฝึกทักษะที่ 2 (แบบฝึกที่คู่ขนานกับแบบฝึกที่ 1) หรือ 3 จนกว่าจะผ่าน ร้อยละ 75 ขึ้นไป เพื่อไปทำการทดสอบครั้งสุดท้าย

4. นักเรียนทั้งชั้นทำการทดสอบครั้งสุดท้ายพร้อมกันรายบุคคล
5. นำคะแนนจากการทดสอบแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่มหรือใช้คะแนนเฉลี่ยกรณีที่แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกไม่เท่ากัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัลหรือติดประกาศเชิดชูที่บอร์ด



นอกจากนั้นสมบัติ การงานรักพงศ์ (2547 : 36 - 37) ข้อสังเกตเทคนิคการเรียนรู้และเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนทั้ง 2 เทคนิคนี้หน้าที่ของนักเรียนไม่ใช่การทำงานเป็นกลุ่มเท่านั้นแต่ต้องเรียนเป็นกลุ่มด้วย และเหมาะกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการสอนข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือที่ต้องการคำตอบที่แน่นอน นอกจากนี้การจัดกิจกรรมแบบนี้ต้องทำเนืองถึง 3 สิ่งด้วยกัน คือ ต้องประกาศเกียรติคุณหรือให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่ครูตั้งไว้ในเวลาที่กำหนด ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบส่วนตัวของสมาชิกแต่ละคนโดยเน้นที่สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มต้องสามารถอธิบายให้สมาชิกคนอื่นในกลุ่มเข้าใจได้โดยไม่ต้องให้เพื่อนช่วย และสมาชิกในกลุ่มมีโอกาสเท่ากันในการสร้างความสำเร็จให้กลุ่มได้โดยการพัฒนาตนเอง ทั้ง 2 แบบต่างกันในเทคนิคกลุ่มร่วมเรียนมีการศึกษาร่วมกันทั้งกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่กันและเวียนหน้าที่กัน ส่วนเทคนิคกลุ่มช่วยเรียนเน้นแต่ละคู่ในกลุ่มช่วยกันศึกษา แล้วนำคะแนนสอบของแต่ละคนมารวมหรือเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

เทคนิคกลุ่มช่วยเรียนเป็นการเรียนแบบร่วมมือที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนรายบุคคล เหมาะสำหรับให้นักเรียนแต่ละคนพัฒนาความสามารถหรืออัตราเร็วในการเรียนรู้ อัตราเร็วในการทำงาน แต่ในขณะเดียวกันก็ฝึกให้เป็นคนรับผิดชอบต่อภาระที่ตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มด้วย สมาชิกแต่ละคนต้องดูแลช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อทำให้งานกลุ่มก้าวหน้าหรือประสบความสำเร็จ เหมาะสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้และในทุกระดับชั้น โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น

เนื้อหาที่สามารถนำมาใช้กับเทคนิคนี้ได้แก่ วิทยาศาสตร์ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ กฎต่าง ๆ เช่น กฎของโอห์ม กฎของนิวตัน ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ หลักทางฟิสิกส์หรือหลักทางธรรมชาติทั้งฟิสิกส์ เคมีและชีววิทยา คณิตศาสตร์ในเรื่องของการคำนวณ โจทย์คณิตศาสตร์ในเรื่องต่าง ๆ ภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศ หลักภาษา เช่น การเรียนประโยคซับซ้อน การใช้คำกริยา คำนาม คำเชื่อม คำคุณศัพท์ สำนวนภาษา และสังคมศึกษา อย่างเช่น ทักษะในการใช้แผนที่

ส่วนทิสนา แจมมณี (2551 : 67 - 68) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ TAI ไว้ว่า

คำว่า "TAI" มาจาก "Team-Assisted Individualization" ซึ่งมีกระบวนการดังต่อไปนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)
2. สมาชิกกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน
3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด

3.1 ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้ง  
สุดท้ายได้

3.2 ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำ  
แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็น  
คะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

จอห์นสันและโฮลเบค (Johnson & Holubec. 1994) อ้างถึงใน มานพ ประธรรมสาร.  
2546 : 74 – 75) ได้กล่าวว่า ทีม-การช่วยเหลือ-ใจเจกบุคคล (TAI) เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเป็น  
ส่วนบุคคลสูง ให้กับเกรด 3 ถึง 6 ซึ่งนักเรียนทำงานของตนที่ได้รับมอบหมายอย่างอิสระ โดยใช้  
การเรียนรู้ด้วยตนเอง (การเรียนรู้แบบโปรแกรม) ครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นทีมละ 4 หรือ 5 คน แต่  
สมาชิกในทีมไม่ได้ทำงานร่วมกัน เพียงให้ตรวจคำตอบของกันและกัน ทำการทดสอบและให้ความ  
ช่วยเหลือเมื่อสมาชิกคนอื่นร้องขอ เนื่องจากหลักสูตรออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนหาคำอธิบายด้วย  
ตนเองและสมาชิกก็มักจะทำงานได้ในระดับแตกต่างกันไป จึงทำให้มีปฏิสัมพันธ์แบบร่วมมือน้อย  
ที่สุด คะแนนของทีมจะถูกนำมาคำนวณทุกสัปดาห์ และสมาชิกในทีมจะได้รับรองเป็นปริมาณงาน  
ที่สมาชิกแต่ละคนทำได้สำเร็จ นักเรียนได้คะแนนจากงานของตนเองเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

จากการศึกษาขั้นตอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จากทัศนะของ  
นักการศึกษาหลายท่าน ผู้วิจัยได้นำมาปรับเพื่อให้เข้ากับบริบทและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์  
โดยมีขั้นตอนต่อไปนี้

1. ทดสอบนักเรียนเพื่อจัดกลุ่มนักเรียน โดยจัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ  
(เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 6 คน โดยจัดนักเรียนเก่ง 2 คน นักเรียนอ่อน 2 คน และปานกลาง  
2 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเราศึกษา  
เนื้อหาพร้อมกัน (Group Learning)

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ให้นักเรียนที่ทดสอบได้  
คะแนนมากที่สุดจับคู่กับนักเรียนที่ได้คะแนนน้อยที่สุดตามลำดับดังนี้

กลุ่มที่ 1 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 1 คู่ 36 , 12 คู่ 30 , 13 คู่ 24

กลุ่มที่ 2 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 2 คู่ 35 , 11 คู่ 29 , 14 คู่ 23

กลุ่มที่ 3 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 3 คู่ 34 , 10 คู่ 28 , 15 คู่ 22

กลุ่มที่ 4 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 4 คู่ 33 , 9 คู่ 27 , 16 คู่ 21

กลุ่มที่ 5 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 5 คู่ 32 , 8 คู่ 26 , 17 คู่ 20

กลุ่มที่ 6 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 6 คู่ 31 , 7 คู่ 25 , 18 คู่ 19  
เมื่อครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่มของตน ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจก ให้ อธิบายข้อสงสัยภายในกลุ่มของตนเอง แล้วรวมคะแนน

3.1.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 1-12 ได้ (แผนการจัดการเรียนรู้ 1 แผน ต่อ 1 แบบฝึกทักษะ)

3.1.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ก ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ่อมจนกระทั่งทำได้แล้ว จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 1-12 ได้

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1-12 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

#### ข้อควรคำนึงในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

สมบัติ การจนารักพงศ์ (2547 : 132 – 133) ได้เสนอแนวคิดในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้สอนควรตระหนักในสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. จำนวนนักเรียนในกลุ่ม ในการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มไม่ควรให้แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกในกลุ่มมากเกินไป ควรมีกลุ่มละ 4 – 6 คน แต่จากการนำไปใช้จริงนั้นกลุ่มละ 4 คนเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากสามารถนำไปจัดกิจกรรมได้หลายอย่างทั้งทำกิจกรรมเป็นคู่ก่อนแล้วจึงทำกิจกรรมทั้งกลุ่ม เช่น ในเทคนิคคู่ตรวจสอบ คู่ร่วมคิด คู่อภิปราย สัมภาษณ์ สามชั้น กลุ่มคู่ช่วยเรียน เป็นต้น หรือเมื่อเข้ากลุ่มแล้วจำนวนนักเรียนในกลุ่มสามารถนั่งกันอ้อมสบายไม่เบียดเสียดกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมัธยมศึกษาตอนปลายที่นักเรียนตัวโตมากขึ้น ถ้าสมาชิกในกลุ่มมากเกินไปอาจทำให้ไม่สะดวกสบายในการทำกิจกรรม

2. ความแตกต่างกันในกลุ่ม ในการจัดกลุ่มครูอาจให้นักเรียนจัดกลุ่มเอง หรือครูจัดกลุ่มให้ได้แต่ควรมีกติการ่วมกันและชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจตรงกันว่าการเรียนตามหลักสูตรใหม่นี้ต้องจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับชีวิตจริง นั่นคือในสังคมนั้นไม่สามารถเลือกได้ว่า เราจะทำงานหรืออยู่ร่วมกันเฉพาะกับคนเก่งเท่าเทียมกัน คนที่มีลักษณะเช่นเดียวกัน ชอบเหมือนกันหรือคนที่เรารักเท่านั้น แต่ในสังคมจริง ๆ นั้นมีคนที่แตกต่างกัน ปะปนกัน ดังนั้นจึงต้องฝึกให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ต่าง ๆ ตามความต้องการของหลักสูตรและสังคม โดยในแต่ละกลุ่มต้องมีทั้งเพศชาย เพศหญิง มีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน

3. รับผิดชอบร่วมกัน ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ครูผู้สอนควรชี้แจงให้นักเรียนเห็นความสำคัญของกลุ่ม ให้นักเรียนตระหนักและรับผิดชอบต่องานกลุ่มร่วมกัน โดยเมื่อนักเรียนแต่ละคนได้รับมอบหมายให้ทำงานส่วนใดหรือทำหน้าที่ใด ต้องรับผิดชอบต่องานส่วนนั้น หรือหน้าที่นั้น เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ต้องให้นักเรียนเสมอว่าความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคน และความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นความรับผิดชอบต่อสมาชิกแต่ละคนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก สิ่งทีครูจะช่วยเสริมให้นักเรียนร่วมกันทำงานกลุ่มให้สำเร็จได้คือการให้รางวัล อาจเป็นคำชมเชย โบนัสพิเศษหรืออื่น ๆ เมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ

4. การทำงานร่วมกัน ครูควรย้ำกับนักเรียนเสมอว่าในการเรียนรู้ตามหลักสูตรใหม่และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI นี้ นักเรียนต้องทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ต้องมีมนุษยสัมพันธ์ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีน้ำใจ โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ยกตน ร่วมแสดงความคิดเห็น กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความพยายาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นผู้ฟังที่ดี เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม และต้องปฏิบัติตามพันธสัญญากับสมาชิกในกลุ่มและในชั้นเรียนตลอดเวลา

5. เลือกใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อย่างเหมาะสม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI นั้นครูควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา เนื้อหา สอนของครู เนื้อหา วัตถุประสงค์ของนักเรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน ดังนั้นสิ่งที่ครูไม่ควรละเลยคือการศึกษาค้นคว้าพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้ต้องแท้ด้วยเช่นกัน

6. สื่ออุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI ครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดหาสื่ออุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง มีประสบการณ์ตรง ฝึกการคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรเป็นผู้ใฝ่รู้ใฝ่เรียน สืบหาความรู้จากแหล่งเรียนต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลาเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ เป็นสื่ออุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ในการจัดกิจกรรม อาจจัดทำเองหรือเป็นสื่อเอกสาร ซีดีรอม หรือค้นหาสื่อหรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดกิจกรรม เช่น เว็บไซต์ต่าง ๆ วิดิทัศน์หรือแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นต่าง ๆ ทั้งวัด ศูนย์วิจัย พิพิธภัณฑ์ แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัด โบราณสถานต่าง ๆ เป็นต้น

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนควรคำนึงถึง การแบ่งกลุ่มจะต้องแบ่งให้มีจำนวนผู้เรียนที่เหมาะสม มีความสามารถแตกต่างกันภายในกลุ่ม ให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่องานของกลุ่ม การทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งใช้เทคนิคแบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา

## ความพึงพอใจ

บุคคลทั่วไป เชื่อว่าความพึงพอใจมีลักษณะใกล้เคียงกับทัศนคติมาก กล่าวกันว่า ความพึงพอใจเป็นส่วนหนึ่งของทัศนคติ กล่าวคือ ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งหมายถึงทัศนคติที่ดีหรือทัศนคติทางบวกอันจะมีผลต่อความสำเร็จตามความมุ่งหมายและความต้องการ

### ความหมายของความพึงพอใจ

อุทัยพรรณ สุดใจ (2545 : 7) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อ สิ่งใด สิ่งหนึ่งโดยอาจจะไปในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

ราชบัณฑิตยสถาน ท.ศ. 2542 (2546 : 775) ได้ให้ความหมายว่าความพึงพอใจ หมายถึง พพอใจ ชอบใจ

ทองคูณ หนองพร้าว (2547 : 38) ได้ให้ความหมาย ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อสิ่งเร้าต่างๆ เป็นผลต่อเนื่องจากการที่บุคคลประเมินสิ่งเร้านั้นแล้วว่า ดี พพอใจ หรือ ต้องการ

จากความหมายของความพึงพอใจดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจต่อการเรียน คือ สภาวะทางอารมณ์ ความรู้สึก ทัศนคติที่มีต่อการเรียน ซึ่งสัมพันธ์กับความคาดหวังกับผลประโยชน์ที่ได้รับ สนองตอบความต้องการและความสนใจของบุคคลที่นำไปสู่เป้าหมายความสำเร็จ

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

นักวิชาการ ได้พัฒนาทฤษฎีที่อธิบายองค์ประกอบของความพึงพอใจ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจกับปัจจัยอื่น ๆ ไว้หลายทฤษฎี

โคร์แมน (Korman. 1997 : unpagged ; อ้างถึงใน สมศักดิ์ กงเทียง และอัญชลี โพธิ์ทอง. 2542 : 161-162) ได้จำแนกทฤษฎีความพึงพอใจในงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ทฤษฎีการสนองความต้องการ กลุ่มนี้ถือว่าความพึงพอใจ ในงานเกิดจากความต้องการส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อผลที่ได้จากงานกับการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายส่วนบุคคล
2. ทฤษฎีการอ้างอิงกลุ่ม ความพึงพอใจในงานมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคุณลักษณะของงานตามความปรารถนาของกลุ่ม ซึ่งสมาชิกให้กลุ่มเป็นแนวทางในการประเมินผลการทำงาน

ส่วนมัมฟอร์ด (Manford. 1972 ; อ้างถึงใน สมศักดิ์ กงเทียง และอัญชลี โพธิ์ทอง. 2542 : 161-162) ได้จำแนกความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจจากผลการวิจัยออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มความต้องการทางด้านจิตวิทยา กลุ่มนี้ได้แก่ มาสโลว์ (Maslow) เฮิร์ซเบิร์ก (Herzberg) ลิกเตอร์ (Likert) โดยมองความพึงพอใจงานเกิดจากความต้องการของบุคคลที่ต้องการความสำเร็จของงานและความต้องการการยอมรับจากบุคคลอื่น
2. กลุ่มภาวะผู้นำมองความพึงพอใจงานจากรูปแบบและการปฏิบัติของผู้นำที่มีต่อผู้ใต้บังคับบัญชา กลุ่มนี้ได้แก่ แบล็ค (Blake) เมอทอน (Mouton) ฟิวด์เลอร์ (Fiedler)
3. กลุ่มความพยายามต่อของรางวัล เป็นกลุ่มที่มองความพึงพอใจจากรายได้ เงินเดือน และผลตอบแทนอื่น ๆ กลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มบริหารธุรกิจของมหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ (Manchester Business School)

4. กลุ่มอุดมการณ์ทางการจัดการมองความพึงพอใจจากพฤติกรรมการบริหารงานขององค์กร ได้แก่ โครกีเยอร์ (Crogier) โคลเดอร์ (Coulter)

5. กลุ่มเนื้อหาของงานและการออกแบบงาน ความพึงพอใจงานเกิดจากเนื้อหาของตัวงาน กลุ่มแนวคิดนี้มาจากสถาบันทวิสตอค (Tavistock Institute) มหาวิทยาลัยลอนดอน

ในการทำวิจัยครั้งนี้ เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาการเรียนรู้ การสอน จึงกล่าวถึงเฉพาะกลุ่มความต้องการทางด้านจิตวิทยา ซึ่งมีแนวคิด ดังนี้

แนวคิดทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ของมาสโลว์ (Maslow)

มาสโลว์ (Maslow) เป็นผู้วางรากฐานจิตวิทยาแบบมนุษยนิยม เขาได้พัฒนาทฤษฎีแรงจูงใจ ซึ่งมีอิทธิพลต่อระบบการศึกษาของอเมริกันเป็นอันมาก ทฤษฎีของเขามีพื้นฐานอยู่บนความคิดที่ว่า การตอบสนองแรงจูงใจเป็นหลักการเพียงอันเดียวที่มีความสำคัญที่สุดซึ่งอยู่เบื้องหลังพฤติกรรมของมนุษย์ มาสโลว์ (Maslow) มีหลักการที่สำคัญเกี่ยวกับแรงจูงใจ โดยเน้นในเรื่องลำดับขั้นความต้องการ

มาสโลว์ (Maslow. 1970 : unpagged) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of Needs Theory) โดยอธิบายว่า มนุษย์มีความต้องการจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับที่สูงขึ้นดังนี้

1. ความต้องการทางสรีระ (Physiological Needs) ได้แก่ ความต้องการอาหาร น้ำ อากาศ การพักผ่อนหลับนอน เพศ การหลีกเลี่ยงความเจ็บปวด ฯลฯ
2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety Needs) ได้แก่ ความต้องการความปลอดภัย มั่นคง ต้องการการคุ้มครองและหนีจากอันตราย ฯลฯ ความต้องการประเภทนี้มีมาตั้งแต่ยัง

เป็นทารก เราจะสังเกตเห็นว่า เด็กพยายามจะหลบหนีจากสถานการณ์ที่เป็นอันตรายจะหลีกเลี่ยง  
จากสถานการณ์แปลกใหม่หรือคนแปลกหน้า

3. ความต้องการความรักและการยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม (Belongness and Love Needs) ได้แก่ ความต้องการเพื่อนหรือมิตร ต้องการผู้ร่วมงาน ต้องการคู่รักหรือครอบครัว

4. ความต้องการการยกย่องสรรเสริญ (Esteem Needs) ได้แก่ ความต้องการให้ผู้อื่น  
เคารพนับถือตน ต้องการให้ผู้อื่นยอมรับว่าตนเองมีค่า หรือได้รับการยกย่องสรรเสริญ ต้องการ  
เชื่อมั่นในความสามารถของตน ผู้ที่ล้มเหลวที่จะได้รับสนองตอบความต้องการนี้ อาจทำให้เกิดความรู้สึก  
ว่ามีปมด้อย หรือขาดความรู้สึกว่ามีผู้คอยช่วยเหลือค่าจน

5. ความต้องการรู้และเข้าใจ (Need to Know and Understand) เป็นความต้องการจะ  
สัมฤทธิ์ผลทางปัญญา (Intellectual Achievement) หมายถึง ความปรารถนาที่จะรู้ และเข้าใจสิ่งต่าง  
ๆ ด้วยความสนใจอย่างแท้จริง มาสโลว์มีความเห็นว่า ความต้องการตั้งแต่ขั้นนี้เป็นต้นไปจะไม่เกิด  
ขึ้นกับมนุษย์ทุกคน

6. ความต้องการสุนทรียะ (Aesthetic Needs) ได้แก่ ความต้องการความเป็นระเบียบ  
(Order) สัจธรรม (Truth) และความงาม

7. ความต้องการสร้างประจักษ์ตนและการพัฒนาตามศักยภาพแห่งตน  
(Selfactualization Needs) เป็นความต้องการที่จะเข้าใจตนเองและรู้จักตนเองอย่างถ่องแท้ ต้องการ  
ที่จะคิด หรือกระทำให้สอดคล้องกับสภาพที่แท้จริงของตนเองอย่างสร้างสรรค์และต้องการพัฒนา  
สูงสุดตามศักยภาพของตน

ทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow) แสดงให้เห็นว่ามนุษย์แต่ละคนมีความต้องการแตกต่างกัน  
กัน เมื่อความต้องการขั้นต้นได้รับสนอง ก็จะเกิดความต้องการในขั้นที่สูงขึ้นไปเรื่อย ๆ และเป็นการ  
ส่งเสริมให้มีความสนใจเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน นักการศึกษาและครูผู้สอน  
จำเป็นต้องมีความเข้าใจในความต้องการของผู้เรียนว่ามีความต้องการอะไรบ้าง ซึ่งจะช่วยให้ครูนำ  
ข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณาตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อันจะ  
ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

การดำเนินการจัดการเรียนการสอน การสร้างความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญ เพราะจะช่วย  
กระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมหรือทำงานที่ได้รับมอบหมาย เกิดการเรียนรู้ และบรรลุผลตาม  
จุดประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดังนั้น ครูผู้สอนจึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจใน  
การเรียน โดยการสร้างความพึงพอใจในการเรียนหรือการทำงาน โดยมีแนวคิดพื้นฐานสำคัญดังนี้คือ  
(สิริอร วิชาวุธ. 2544 : 225 -226)

1. ความพึงพอใจนำไปสู่ผลงาน นักจิตวิทยาามนุษยนิยมเชื่อว่า บุคคลจะสร้างผลงานที่ดีก็ต่อเมื่อเขาได้รับการตอบสนองความต้องการ จนเป็นที่น่าพอใจแล้ว แนวทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow) และทฤษฎี 2 ปัจจัยของเฮิร์ซเบิร์ก (Herzberg) จะพยายามตอบสนองความต้องการของบุคคล ไม่ว่าจะป็นรางวัลภายในหรือภายนอกให้เป็นที่ยพอใจของบุคคลก่อน บุคคลเหล่านี้จะมีความพอใจเกิดขึ้น ซึ่งความพอใจของเขาจะช่วยทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำงาน ทำให้ผลงานออกมาดีได้

แนวคิดดังกล่าว ครูผู้สอนที่ต้องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและบรรลุผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องและตอบสนองกับความต้องการของผู้เรียน และมีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีการให้รางวัลหรือการเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและเป็นการสร้างความพึงพอใจต่อการเรียน

2. ผลงานทำให้เกิดความพึงพอใจ พอร์ตเตอร์ ลอร์เลอร์ และแฮ็กแมน (Porter, Lawler and Hackman, 1975 : unpagged ; อ้างถึงใน สิริธร วิชาวุธ. 2544 : 226) มีความเชื่อว่า คนเราได้รับรางวัลภายในจากการทำงานสำเร็จ ทำให้เขาเกิดความภาคภูมิใจในตนเองและได้รับรางวัลภายนอก เช่น การยกย่องชมเชย ซึ่งถ้ารางวัลเหล่านี้ถูกรับรู้ว่าจะเหมาะสมตรงตามที่ตนคาดหวังไว้ก็จะเกิดความพึงพอใจ

ดังนั้น ในการสร้างความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานที่ดี ควรนำไปประยุกต์ใช้ทั้งสองแนวทาง โดยครูผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจในความต้องการพื้นฐานของผู้เรียนและตอบสนองต่อความต้องการนั้นๆ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการสร้างผลงานของตนเองและเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนหรือให้โอกาสเขาได้ใช้ความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่ เมื่องานสำเร็จก็เปรียบเสมือนว่าเขาได้รับรางวัลภายในไปในตัว รวมทั้งจะต้องมีรางวัลภายนอกที่เหมาะสมและยุติธรรม จึงจะเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนหรือการทำงาน

จากการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ฮารี พันช์มัน (2542 : 198) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้นั้น มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ครูควรส่งเสริมให้เกิด พฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ โดยสร้างความพึงพอใจให้เกิดแก่ผู้เรียนดังนี้

1. การชมเชยและการดำเนิน ทั้ง 2 ประการจะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. การทดสอบบ่อยครั้ง การทดสอบเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจมากขึ้น เพราะอาจหมายถึงการเลื่อนชั้น การสำเร็จการศึกษา การทดสอบบ่อยครั้งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจการเรียนอย่างต่อเนื่อง สนับสนุน ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นและเป็นความพึงพอใจของผู้เรียน



3. การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ด้วยการเสนอแนะ หรือกำหนดหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง

4. ใช้วิธีการเรียนการสอนที่แปลกใหม่ที่เร้าความสนใจ เพราะวิธีการที่แปลกใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่ประสบมาก่อนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น

5. ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมายเพื่อช่วยผู้เรียนเกิดความพยายามในหน้าที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จด้วยดี และเกิดความพึงพอใจกับความสำเร็งนั้นๆ

6. ยกตัวอย่างจากสิ่งที่ไม่เคยพบ หรือคาดไม่ถึง การยกตัวอย่างประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนควรเป็นตัวอย่างที่ผู้เรียนคุ้นเคย เพื่อให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น

7. เชื่อมโยงบทเรียนใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้มาก่อน การเชื่อมโยงสิ่งใหม่ให้สัมพันธ์กับสิ่งที่เคยเป็นประสบการณ์เดิม จะทำให้เข้าใจได้ง่ายและชัดเจนขึ้น และจะทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนยิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนคาดหวังไว้ว่าจะนำสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์และเป็นพื้นฐานต่อไป

8. เกมและละคร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติจริง เช่น การเล่นเกม และการแสดงละครนั้น จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

9. สถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนไม่พึงปรารถนา เช่น สภาพความจำเจในห้องเรียน หรือบรรยากาศในห้องเรียนที่ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ อาจเป็นสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเบื่อ ไม่พอใจ ขัดแย้ง ควรหาทางลดหรือจัดให้หมดไป เพราะเป็นสิ่งที่ป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจต่อการเรียนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งหากผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ และมีการเสริมแรง ก็จะมีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ถือเป็นงานวิจัยอย่างหนึ่งที่ครูไทยให้ความสนใจค้นคว้ามาก เนื่องจากสามารถใช้แก้ปัญหการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างได้ผล ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรม ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประสบความสำเร็จ ในที่นี้ผู้วิจัยได้นำงานวิจัยที่เกี่ยวกับพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มาเสนอ ดังนี้

### งานวิจัยในประเทศ

โกวิท สีลาธร (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 81.11/80.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

มัชฌิมา เหล็กกล้า (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.92/76.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการทดสอบความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

แสวง วรหลังค์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.79/89.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จากการทดสอบความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) อยู่ในระดับมากที่สุด

กรรณา ชินดี (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (TAI) พบว่าประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (TAI) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.60/80.70 และนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (TAI) จากการทดสอบความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก

วิภาววี วงศ์อำมาตย์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสมการ

เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.47/78.65 จากการทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก

ประยูร กรุงรัมย์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม พบว่าแผนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพ 84.70/79.70 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปาณิดา อาจวงษ์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่ม TAI กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT พบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่ม TAI กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT มีค่าเท่ากับ 84.26/83.47 และ 81.11/76.13

หยาดคนภา ยัพรายณ์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI พบว่าแผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.54/75.83 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการทดสอบความพึงพอใจต่อการเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก

#### งานวิจัยในต่างประเทศ

ซาราน (Sharan. 1980 : 241-271) ได้ทำการศึกษาและรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับ การเรียนแบบกลุ่มย่อยซึ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกัน ได้แก่การสอนแบบให้เพื่อนช่วยสอน และการค้นคว้าร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งได้สรุปว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือในชั้นเรียนช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ ด้านสติปัญญา ด้านความรู้สึกละเอียดคิดตลอดจนพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม

ซีเมนส์ (Siemens. 1986 : 2954-A) ได้ศึกษาผลของการใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยศึกษาจากนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 4 ห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 ห้องเรียนให้ทำแบบฝึกหัดนอกเวลาเรียน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 2 ห้องเรียนให้ทำแบบฝึกหัดเรขาคณิตในเวลาเรียน ใช้เวลาในการศึกษา 9 เดือน โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มจะใช้เกณฑ์จับคู่ด้านเพศ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทราบว่าพวกเขากำลังถูกทดลองในการทำแบบฝึกหัดดังกล่าว การวัดผลใช้ แบบสอบถาม วัดการใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัดนอกเวลาเรียน และใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อสิ้นสุดการศึกษา ผลการศึกษา พบว่า เพศและรูปแบบการใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัด ไม่มีความสัมพันธ์กัน นักเรียนกลุ่มทดลองมีการใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัดมากกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

บาร์บาโต้ (Barbato. 2000 : 2113-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของการใช้วิธีการเรียนแบบปกติกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทักษะคิด และการวางแผนการเรียนในหลักสูตรของนักเรียนเกรด 10 โดยทำการทดลองศึกษากับนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 208 คน ผลการศึกษาพบว่า ชั้นเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่า นักเรียนมีทัศนคติในด้านบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

เวท (Waite. 2001 : 3933-A) ได้ศึกษาการเรียนรูแบบร่วมมือจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น จะช่วยพัฒนาทักษะสังคม ทักษะการทำงาน ร่วมมือกันสูงขึ้นเนื่องจากสมาชิกภายในกลุ่มพูดคุยกัน ผู้เรียนได้เรียนรู้จากเพื่อนช่วยเพื่อนซึ่งกัน และกัน เห็นคุณค่าของตนเองเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จ จึงเป็นรูปแบบของการสอนที่ตอบสนองต่อผู้เรียนอย่างเหมาะสม ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

วิลสัน (Wilson. 2003 : 1573-A) ได้ศึกษาผลการเตรียมแบบทดสอบที่มีการชี้แจงการแก้ปัญหาเพื่อปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง วิชาคณิตศาสตร์ของรัฐนิวยอร์กและการสอบข้อสอบบรีเจนต์ส์ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยกลุ่มทดลอง 21 คน และกลุ่มควบคุม 19 คน วิธีการศึกษาครูผู้สอนกลุ่มทดลองสร้างคู่มือเตรียมสอบโดยอาศัยเทคนิคการบุกเบิกโดย ดิวอี้ (Ddwey) โพลี (Poly) และสร้างมาตรฐานการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาจากกระทรวงศึกษาธิการของรัฐนิวยอร์ก บทเรียนการแก้ปัญหา จำนวน 10 บท ประกอบด้วย การทำงานย้อนหลัง การหารูปแบบ การยอมรับทัศนคติที่แตกต่าง แก้ปัญหาแนวเทียบที่ง่ายกว่า พิจารณากรณีสุดโต่ง การใช้ตัวแทนที่มองเห็นเดาแล้วกาอย่างฉลาด พิจารณาความเป็นไปได้ทั้งหมด เรียบเรียงข้อมูลและการให้เหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์ และใช้แบบทดสอบอื่น ๆ

กับทั้งสองกลุ่ม รวมทั้งใช้แบบสอบถามด้วย ส่วนกลุ่มควบคุมใช้การสอนแบบเดิม ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังการทดลองของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้แบบฝึกทักษะในวิชาคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศที่ผู้วิจัยนำมาเสนอข้างต้นนั้น พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จะทำให้บรรลุผลสำเร็จ ตรงกับความต้องการ ความสนใจและความถนัดของนักเรียน ด้วยความมั่นใจว่าแบบฝึกทักษะเป็นสื่อการสอนที่ดี โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสคิดอย่างเสรี แสดงออกอย่างอิสระ ได้ปฏิบัติด้วยตนเองได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้และการทำงานร่วมกัน ซึ่งนักเรียนที่มีความสามารถโดดเด่นก็จะช่วยเติมเต็มนักเรียนที่มีความสามารถน้อยในทักษะนั้นๆ และได้เรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นการเรียนรู้ที่เลียนแบบสภาพสังคมจริง ๆ ที่จะต้องร่วมมือร่วมใจในการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาและปรับปรุงคุณภาพของสังคมให้ดีขึ้นอีก เป็นบรรยากาศที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิธีดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนและข้อมูลในการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 6 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 240 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 36 คน ได้มาโดยการเลือกแบบจงใจ (Purposive Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นดังนี้

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แบบฝึก
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียนวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง การวัดและประเมินผล

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ดังแสดงในตาราง

ตาราง 14 สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม

สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
1. การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีตัวทศ 2. การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีตัวทศ 3. สมบัติการสลับที่ 4. สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก 5. โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม 6. การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย 7. การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม	1. บวก ลบ คุณของทศนิยมที่ถ้าตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

ตาราง 14 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
8. โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม 9. การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณโดยใช้การบวกทศนิยมซ้ำๆ) 10. การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน) 11. การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยวิธีลัด) 12. โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม	2. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา ของ ทศนิยม

จากตาราง 14 สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดมีดังนี้

สาระการเรียนรู้การบวก การลบ การคูณทศนิยมมี 12 เรื่อง คือ การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีตัวทศ การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีตัวทศ สมบัติการสลับที่ สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณโดยใช้การบวกทศนิยมซ้ำๆ) การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน) การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยวิธีลัด) โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

ตัวชี้วัดมี 2 ข้อ คือ บวก ลบ คูณของทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา ของ ทศนิยม

1.3 ศึกษาแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ

1.4 นำความรู้ที่ได้จากข้อ 1.1-1.3 มาสร้างแบบฝึกทักษะ โดยผู้วิจัยได้อาศัยรูปแบบการสร้างของ สุบันทา สุนทรประเสริฐ (2544 : 14-15) เป็นแนวทางสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม คือ แบบฝึกทักษะ ก จำนวน 12 แบบฝึก



แบบฝึกทักษะคู่ขนาน ข จำนวน 12 แบบฝึก และแบบฝึกทักษะสำหรับการวิจัย จำนวน 12 แบบฝึก รวมทั้งสิ้นจำนวน 36 แบบฝึก ดังนี้

- |  |                |
|--|----------------|
| 1.4.1 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีตัวทศ   | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.2 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีตัวทศ  | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.3 สมบัติการสลับที่   | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.4 สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก  | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.5 โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม   | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.6 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย  | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.7 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย   | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.8 โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม  | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.9 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ<br>(การหาผลคูณโดยใช้การบวกทศนิยมซ้ำๆ)                   | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.10 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ<br>(การหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมแต่ละเศษส่วน) | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.11 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ<br>(การหาผลคูณโดยวิธีลัด)                              | จำนวน 3 แบบฝึก |
| 1.4.12 โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม  | จำนวน 3 แบบฝึก |

ในแต่ละแบบฝึกทักษะประกอบด้วย ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ เฉลยแบบฝึกทักษะ

1.5 นำแบบฝึกทักษะที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในด้านจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

1.6 นำแบบฝึกทักษะที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

1.6.1 นายมานะ อักษรมงคล ตำแหน่งผู้อำนวยการ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและวิทยาการแกนนำ ด้านหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.6.2 นางถลิตา อินไชย ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษคณิตศาสตร์ โรงเรียนบุรีรัมย์พิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 วุฒิ กศ.ม. คณิตศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.6.3 นางสาววัชร วาฬประโคน ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ  
คณิตศาสตร์ โรงเรียนพลับพลาชัยพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2  
บุรีรัมย์ กศ.ม. การวัดผลการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล

เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะเกี่ยวกับความถี่โดยตรงตาม  
โครงสร้าง (Construct Validity) และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำข้อมูล  
ของแบบฝึกทักษะ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง หรือ IOC (Index of Item Objective Congruence)

ผลปรากฏว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ จำนวน 36 แบบฝึก ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด  
โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.83 – 1.00 รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข

1.7 นำแบบฝึกทักษะที่ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีค่าดัชนีความ  
สอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปของแบบฝึกทักษะทั้ง 36 ฉบับ เสนอต่อคณะกรรมการควบคุม  
วิทยานิพนธ์เพื่อปรึกษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.8 นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปดำเนินการหาค่าประสิทธิภาพ ตามความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการ  
และผลลัพธ์โดยเฉลี่ย 80 / 80 ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### 1.8.1 การหาประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล (1 : 1)

ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ  
การคูณทศนิยม ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนอนุบาล  
บุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 3 คน คือ นักเรียนเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนเรียน  
ปานกลาง 1 คน และนักเรียนเรียนอ่อน 1 คน จากการสังเกตที่ผู้วิจัยได้พบในการทดลองเพื่อ  
ปรับปรุงเครื่องมือ พบว่าแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นยังมีข้อบกพร่องในเรื่อง การใช้ภาษา  
และเวลาในการดำเนินกิจกรรมบางเรื่องของนักเรียนที่เรียนอ่อน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่พบข้างต้นไป  
ปรับปรุงแก้ไขด้านภาษาและเวลา เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนทุกคนและมีประสิทธิภาพ แล้วจึง  
นำไปใช้ในการทดลองเป็นกลุ่มต่อไป

#### 1.8.2 การหาประสิทธิภาพเป็นกลุ่ม (1 : 10)

ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ  
การคูณทศนิยม ที่แก้ไขข้อบกพร่องจากข้อ 1.8.1 แล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 10 คน คือ  
นักเรียนเรียนเก่ง 3 คน นักเรียนเรียนปานกลาง 4 คน และนักเรียนเรียนอ่อน 3 คน  
ขณะทดลองผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด เพื่อดูข้อบกพร่องเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะ  
การปฏิบัติกิจกรรมและเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม จากการสังเกตผู้วิจัยไม่พบข้อบกพร่อง

จึงนำไปใช้ในการทดลองภาคสนามต่อไป

### 1.8.3 การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพภาคสนาม

ขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินการเหมือนการสอนในสถานการณ์จริง โดยผู้วิจัยนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ที่แก้ไขข้อบกพร่อง จากข้อ 1.8.1 และ ข้อ 1.8.2 แล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน

ผลปรากฏว่า ประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ (ภาคสนาม)

มีประสิทธิภาพ 84.36 / 83.58 รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข

1.9 นำแบบฝึกทักษะที่ผ่านการทดลองและมีประสิทธิภาพ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 36 คน

2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม จำนวน 12 แผน แผนการจัดการเรียนรู้ละ 1 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนในการจัดทำดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาวิเคราะห์โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

2.2 ศึกษาขอบข่ายและรายละเอียดเนื้อหาจากหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และจากแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.3 ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กำหนดขอบข่ายวัตถุประสงค์ให้สัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้ศึกษา เพื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ได้ยึดหัวข้อหรือองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางจัดการเรียนรู้ของ ทิศนา แจมมณีและคณะ (2548 : 16-22) ซึ่งประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน การวัดและประเมินผล บันทึกหลังสอน (ผลการเรียน ปัญหาและอุปสรรค ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข)

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ตามแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของ ทิศนา แจมมณีและคณะ (2548 : 122- 141) โดยมีขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นสรุป

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 12 แผน ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การบวทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีตัวทศ  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การบวทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีตัวทศ  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 สมบัติการสลับที่  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวทศนิยม  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยใช้การบวทศนิยมซ้ำๆ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยวิธีลัด)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้จัดกิจกรรมตามลำดับขั้นตอน โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ดังต่อไปนี้

1. ทดสอบนักเรียนเพื่อจัดกลุ่มนักเรียน โดยจัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 6 คน โดยจัดนักเรียนเก่ง 2 คน นักเรียนอ่อน 2 คน และปานกลาง 2 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)
2. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเราศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน (Group Learning)
3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ให้นักเรียนที่ทดสอบได้คะแนนมากที่สุดจับคู่กับนักเรียนที่ได้คะแนนน้อยที่สุดตามลำดับดังนี้

กลุ่มที่ 1 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 1 คู่ 36 , 12 คู่ 30 , 13 คู่ 24

กลุ่มที่ 2 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 2 คู่ 35 , 11 คู่ 29 , 14 คู่ 23

กลุ่มที่ 3 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 3 คู่ 34 , 10 คู่ 28 , 15 คู่ 22

กลุ่มที่ 4 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 4 คู่ 33 , 9 คู่ 27 , 16 คู่ 21

กลุ่มที่ 5 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 5 คู่ 32 , 8 คู่ 26 , 17 คู่ 20

กลุ่มที่ 6 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 6 คู่ 31 , 7 คู่ 25 , 18 คู่ 19

เมื่อครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันในคู่ของตน ตรวจสอบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจก ให้ อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง แล้วรวมคะแนน

3.1.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 1-12 ได้ (แผนการจัดการเรียนรู้ 1 แผน ต่อ 1 แบบฝึกทักษะ)

3.1.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ่อมจนกระทั่งทำได้แล้ว จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 1-12 ได้

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนน่าจะแนะนำแบบฝึกทักษะที่ 1-12 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่ปรับปรุงเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องกับตัวชี้วัด จุดประสงค์ ภาระการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI คัดสินผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญตามเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 72-74) กำหนดค่าความเหมาะสมที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ถึง 5.00 โดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม

ผลปรากฏว่าคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน ผ่านระดับผลการประเมินเท่ากับ 4.59 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข

2.6 รวบรวมแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ มาปรับปรุงตามคำแนะนำ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 30 คน ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน แล้วนำแผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไข จัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเป็นเครื่องมือในการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ และเอกสารประกอบการสอนต่าง ๆ จากเกณฑ์การวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และวิเคราะห์เนื้อหาการบวก การลบ การคูณทศนิยม จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.2 สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

3.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของแบบทดสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ

3.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบ เกี่ยวกับความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำข้อมูลของแบบทดสอบ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม

ผลปรากฏว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 50 ข้อ ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 – 1.00 รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข

3.5 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะแล้วมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม มาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ แล้วนำมาตรวจให้คะแนน ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก ให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกัน ผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบเพื่อประเมินตามเกณฑ์ต่อไปนี้

3.5.1 ค่าความยากรายข้อและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยคัดเลือกข้อที่มีความยากรายข้อ ตั้งแต่ .20-.80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ .20-1.00 ไว้ (ประสิทธิ์สุวรรณภักษ์. 2542 : 238 - 239)

ผลปรากฏว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 50 ข้อ ผ่านเกณฑ์ค่าความยากรายข้ออยู่ระหว่าง .47-.67 และค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง .40-.60 ผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมา จำนวน 40 ข้อ รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ฉ

3.5.2 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกการวิเคราะห์รายข้อตามเกณฑ์ที่กำหนด ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ของคูเดอร์และริชาร์ดสัน สูตร KR-20 (Thomdike & Hagen, 1969 : 185 ; อ้างถึงใน ประติบัติ สุวรรณรักษ์, 2542 : 256-257)

ผลปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่น .8123 รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ฉ ผู้วิจัยจึงนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. การสร้างแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษานิยาม ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่าและเกณฑ์การแปลผลจากหนังสือการวัดผลการศึกษาของ สีน พันธุ์พินิจ (2549 : 152 - 153) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ 15 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

โดยกำหนดกฎเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ (สิน พันธุ์พินิจ, 2549 : 155)

- 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

4.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข แล้วนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เสนอแนะ

4.3 นำแบบสอบถามเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม

4.4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่

กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ที่เคยเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม มาแล้ว จำนวน 30 คน แล้วนำมาหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.4.1 หาค่าอำนาจจำแนกโดยการวิเคราะห์แบบสอบถามเป็นรายข้อ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแต่ละข้อ ทั้งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ทดสอบความแตกต่างโดยใช้  $t$ -test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 หรือถ้าค่า  $t$  มีค่า 1.75 ขึ้นไป ถือว่ามีอำนาจจำแนกสูงตาม เกณฑ์ (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 261)

ผลปรากฏว่า ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 1.86 - 6.00 รายละเอียดอยู่ใน ภาคผนวก ก

4.4.2 นำแบบสอบถามที่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 15 ข้อ แล้วหาค่า ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค (Cronbach)

ผลปรากฏว่า ได้ค่าความเชื่อมั่น .8073 รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก ผู้วิจัยจึง นำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

##### แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre – test Post – test Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 249) ดังแสดงในตาราง 15 ดังนี้

ตาราง 15 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre – test Post – test Design

กลุ่ม	Pre – test	Treatment	Post – test
กลุ่มทดลอง	$T_1$	X	$T_2$

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

$T_1$  หมายถึง ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลอง



X หมายถึง การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
เทคนิค TAI เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม

T, หมายถึง ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลอง  
การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์  
จำนวน 36 คน ที่ได้มาโดยการเลือกแบบจงใจ (Purposive Sampling) ผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลอง  
14 ชั่วโมง โดยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

2. ดำเนินการสอน เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ให้แก่นักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง  
จังหวัดบุรีรัมย์ ดังนี้

2.1 ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (Pre - test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นจำนวน 40 ข้อ และปฐมนิเทศการใช้แบบฝึกทักษะโดยกระบวนการ  
เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 1 แผน

2.2 ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบ  
ร่วมมือเทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นและนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ  
ทศนิยม ไปใช้ประกอบการสอน จำนวน 12 แผน

2.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยสรุปผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดย  
กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
หลังการฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (Post - test) โดย  
ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม จำนวน 1 แผน

2.4 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้  
กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 ข้อ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่า t (Dependent Sample t - test ) กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยแปลความหมายค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) กำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยดังนี้ (ถิ่น พันธุ์ทิพย์. 2549 : 155)

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. สถิติพื้นฐาน

#### 1.1 ค่าร้อยละ

#### 1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) มีสูตรดังนี้ (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 304)

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{x}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  หมายถึง ผลรวมของคะแนน

$N$  หมายถึง จำนวนข้อมูล

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีสูตรดังนี้  
(ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 310)

$$\text{สูตร S.D.} = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$x$  หมายถึง คะแนนแต่ละตัว

$N$  หมายถึง จำนวนคนในกลุ่ม

$\sum$  หมายถึง ผลรวม

## 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรง โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง

(ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 244)

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

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$N$  หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบ  
(ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 242)

$$\text{สูตร } p = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

$$r = \frac{R_H - R_L}{N_H}$$

$p$	หมายถึง	ค่าความยาก
$r$	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนก
$R_H$	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก
$R_L$	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก
$N_H$	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มสูง
$N_L$	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

2.3 การหาค่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ของ กูเดอร์ - ริชาร์ดสัน  
สูตร KR-20 (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 256-257)

$$\text{สูตร } r_{11} = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{s_r^2 - \sum pq}{s_r^2} \right]$$

$r_{11}$	หมายถึง	ความเชื่อมั่น
$k$	หมายถึง	จำนวนข้อสอบ
$p$	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ
$q$	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด หรือ $1-p$
$s_r^2$	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนที่สอบได้

## 2.4 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ใช้การทดสอบ

ด้วยค่า  $t$ -test (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 260)

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{n}}}$$

$\bar{X}_H$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนสูง
$\bar{X}_L$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนต่ำ
$S_H^2$	หมายถึง	ค่าแปรปรวนของกลุ่มได้คะแนนสูง
$S_L^2$	หมายถึง	ค่าแปรปรวนของกลุ่มได้คะแนนต่ำ
$n$	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำที่นำมาวิเคราะห์

## 2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้

สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค (Cronbach. 1951 : 297 - 334 ; อ้างถึงใน ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 261)

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

$\alpha$	หมายถึง	ความเชื่อมั่น
$k$	หมายถึง	จำนวนข้อ
$S_i^2$	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
$S^2$	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.6 การหาประสิทธิภาพโดยใช้  $E_1/E_2$  (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 25-26)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\frac{\sum X_1}{N}}{A_1} \times 100$$

$E_1$	หมายถึง	ประสิทธิภาพของกระบวนการ/คะแนนเฉลี่ยร้อยละ (แบบฝึก)
$\sum X_1$	หมายถึง	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบฝึก
$N$	หมายถึง	จำนวนนักเรียน
$A_1$	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดขณะเรียน

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\frac{\sum X_2}{N}}{A_2} \times 100$$

$E_2$	หมายถึง	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์/คะแนนเฉลี่ยร้อยละ
$\sum X_2$	หมายถึง	คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (หลังเรียน)
$N$	หมายถึง	จำนวนนักเรียน
$A_2$	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

### 3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้  $t$  (Dependent Samples  $t$ -test) (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์, 2542 : 325)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

$df = N - 1$

เมื่อ $t$	หมายถึง	ค่าวิกฤติ $t$
$D$	หมายถึง	ผลต่างระหว่างข้อมูลของแต่ละคู่
$N$	หมายถึง	จำนวนคน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับหัวข้อดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ผู้วิจัยใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมี ดังนี้

- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- $E_1$  แทน ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
- $E_2$  แทน ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
- $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ย
- S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- t แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน  $t$ -distribution
- \*\* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน



ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 16 คะแนนรวมของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (E<sub>1</sub>)

รายการ	คะแนน		ค่าเฉลี่ย		ร้อยละ
	เต็ม	ได้	เต็ม	ได้	
แบบฝึกทักษะที่ 1	360	335	10	9.31	93.06
แบบฝึกทักษะที่ 2	360	325	10	9.03	90.28
แบบฝึกทักษะที่ 3	360	316	10	8.78	87.78
แบบฝึกทักษะที่ 4	360	313	10	8.69	86.94
แบบฝึกทักษะที่ 5	360	299	10	8.31	83.06
แบบฝึกทักษะที่ 6	360	299	10	8.31	83.06
แบบฝึกทักษะที่ 7	360	306	10	8.50	85.00
แบบฝึกทักษะที่ 8	360	302	10	8.39	83.89
แบบฝึกทักษะที่ 9	360	299	10	8.31	83.06
แบบฝึกทักษะที่ 10	360	297	10	8.25	82.50
แบบฝึกทักษะที่ 11	360	300	10	8.33	83.33
แบบฝึกทักษะที่ 12	360	296	10	8.22	82.22
รวม	4320	3687	10	8.53	85.35

จากตาราง 16 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (E<sub>1</sub>) เท่ากับ 8.53 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นร้อยละ 85.35

ตาราง 17 คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (E<sub>2</sub>) หลังเรียน

เลขที่	คะแนนสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 40	เลขที่	คะแนนสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 40	เลขที่	คะแนนสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 40
1	30	13	33	25	32
2	39	14	34	26	32
3	39	15	30	27	31
4	31	16	29	28	31
5	35	17	38	29	38
6	36	18	37	30	37
7	31	19	36	31	37
8	34	20	31	32	38
9	37	21	32	33	33
10	29	22	35	34	38
11	38	23	36	35	38
12	30	24	37	36	38
ค่าคะแนนเฉลี่ย		34.44	คิดเป็นร้อยละ		86.11

จากตาราง 17 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียน (E<sub>2</sub>) เท่ากับ 34.44 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.11

ตาราง 18 ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการ	คะแนน		ค่าเฉลี่ย		ร้อยละ
	เต็ม	ได้	เต็ม	ได้	
คะแนนรวมของนักเรียนที่ใช้ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยมโดยกระบวนการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TAI (E <sub>1</sub> )	4320	3687	10	8.53	85.35
คะแนนรวมจากการทำ แบบทดสอบหลังการใช้แบบฝึก ทักษะ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยมโดยกระบวนการ เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (E <sub>2</sub> )	1440	1240	40	34.44	86.11

จากตาราง 18 พบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) เท่ากับ 85.35/86.11 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม (E<sub>1</sub>) เท่ากับ 8.53 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นร้อยละ 85.35 และค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ (E<sub>2</sub>) เท่ากับ 34.44 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.11

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม  
 โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 19 คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนนเต็ม 40 คะแนน		ผลต่าง คะแนน	เลขที่	คะแนนเต็ม 40 คะแนน		ผลต่าง คะแนน
	ก่อนเรียน	หลังเรียน			ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1	10	30	20	19	12	36	24
2	15	39	24	20	10	31	21
3	14	39	25	21	11	32	21
4	11	31	20	22	12	35	23
5	13	35	22	23	14	36	22
6	13	36	23	24	13	37	24
7	10	31	21	25	13	32	19
8	12	34	22	26	12	32	20
9	13	37	24	27	11	31	20
10	10	29	19	28	10	31	21
11	15	38	23	29	14	38	24
12	12	30	18	30	13	37	24
13	12	33	21	31	14	37	23
14	14	34	20	32	15	38	23
15	11	30	19	33	11	33	22
16	10	29	19	34	14	38	24
17	14	38	24	35	15	38	23
18	13	37	24	36	14	38	24
ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ				12.50	คิดเป็นร้อยละ		31.25
ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ				34.44	คิดเป็นร้อยละ		86.11

จากตาราง 19 พบว่า คะแนนสอบวัดผลวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 12.50 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 31.25 และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 34.44 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.11

ตาราง 20 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า t ของคะแนนสอบวัดผลวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	df	t
ก่อนเรียน	36	12.50	1.65	37	67.81**
หลังเรียน	36	34.44	3.26		

\*\* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

จากตาราง 20 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบสอบวัดผลวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการ  
การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้  
แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		ความหมาย
		$\bar{x}$	S.D.	
1	แบบฝึกทักษะมีรูปแบบและภาพประกอบสวยงามน่าอ่าน	4.72	0.57	มากที่สุด
2	ใบความรู้ในแบบฝึกทักษะช่วยสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้น	4.81	0.52	มากที่สุด
3	แบบฝึกทักษะมีความยากง่ายเหมาะสม	4.69	0.58	มากที่สุด
4	แบบฝึกทักษะมีตัวอย่างและคำชี้แจงชัดเจน	4.81	0.52	มากที่สุด
5	ภาษาที่ใช้ในแบบฝึกทักษะเข้าใจได้ง่าย	4.81	0.52	มากที่สุด
6	ตัวอักษรในแบบฝึกทักษะมีขนาดพอเหมาะชัดเจน	4.78	0.59	มากที่สุด
7	เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในแบบฝึกทักษะเหมาะสม	4.81	0.52	มากที่สุด
8	แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนทำคะแนนสอบได้ดี	4.75	0.55	มากที่สุด
9	นักเรียนมีความสุขในการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ	4.75	0.60	มากที่สุด
10	นักเรียนตั้งใจที่ได้รู้คะแนนทันทีหลังจากทำแบบฝึกทักษะ	4.81	0.52	มากที่สุด
11	นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนๆ	4.81	0.52	มากที่สุด
12	นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้และแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนๆ	4.83	0.45	มากที่สุด
13	ครูจัดกิจกรรมอย่างมีขั้นตอน ทำให้เข้าใจง่าย	4.81	0.47	มากที่สุด
14	ครูคอยช่วยเหลือให้ความสะดวกในการจัดกิจกรรม	4.83	0.45	มากที่สุด
15	ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	4.81	0.47	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวม	4.79	0.52	มากที่สุด

จากตาราง 21 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้ออยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อเช่นเดียวกัน

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้สรุป อภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. สรุปผลการวิจัย
5. อภิปรายผล
6. ข้อเสนอแนะ
  - 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้
  - 6.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

## สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 6 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 240 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 36 คน ได้มาโดยการเลือกแบบจงใจ (Purposive Sampling)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แบบฝึก
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ



### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่า  $t$  (Dependent Samples  $t$ -test) กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยแปลความหมายค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) กำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### สรุปผลการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 85.35/ 86.11

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผลการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 85.35/86.11

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 85.35/86.11 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาลักษณะที่ดีของแบบฝึกทักษะซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ วรสุดา บุญยไวโรจน์ (2536 : 38-39) กุศยา แสงเดช (2545 : 6) บรรจบ นามพลกรัง (2545 : 29) และคำรณ ล้อมในเมือง (2548 : 10) กล่าวว่าแบบฝึกทักษะที่ดีควรมีคำอธิบาย การใช้อย่างชัดเจนเข้าใจง่ายเป็นแบบฝึกสั้นๆ ใช้เวลาฝึกไม่นานเกินไปและส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ ควรมีภาพดึงดูดความสนใจตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีคำสั่งและคำชี้แจงเข้าใจง่าย มีตัวอย่างประกอบ เนื้อหาพอเหมาะไม่มากหรือน้อยเกินไปเหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน

อีกทั้งยังได้ผ่านกระบวนการและขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ โดยผู้วิจัยนำรูปแบบขั้นตอน การสร้างซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ สุนนिता สุนทรประเสริฐ (2544 : 14-15) และ คำรณ ล้อมในเมือง (2548 : 4) มาใช้ในการสร้างแบบฝึกทักษะ ขั้นตอนนี้ได้มีการวิเคราะห์ปัญหาศึกษารายละเอียดในหลักสูตร พิจารณาแนวทางแก้ปัญหา ศึกษารูปแบบของการสร้าง ออกแบบรูปแบบที่หลากหลายน่าสนใจ อีกทั้งการสร้างแบบฝึกทักษะได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง แก้ไขให้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความเหมาะสมเป็นแบบฝึกทักษะให้นักเรียนได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะ โดยอาศัยองค์ประกอบดังที่กล่าวทั้งหมดนี้แล้ว จึงทำให้นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจที่จะปฏิบัติกิจกรรมในแบบฝึกทักษะเป็นอย่างดี ส่งผลให้คะแนนกระบวนการระหว่างปฏิบัติกิจกรรม ( $E_1$ ) และคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกทักษะ ( $E_2$ ) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ โกวิท สีลาเพชร (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง การบวก ลบ คูณ การเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง การบวก ลบ คูณ การเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 81.11/80.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มัชฌิมา เหล็กกล้า (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.92/76.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ แสง วรพงศ์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.79/89.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และกรณา ยินดี (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (TAI) พบว่าประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (TAI) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.60/80.70

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นผลทำให้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 85.35/86.11 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ที่มีประสิทธิภาพ 85.35/86.11 มาใช้กับนักเรียน โดยแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการนำเสนอที่เป็นขั้นตอน ผ่านการทดลองและหาประสิทธิภาพ จึงทำให้นักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจที่จะปฏิบัติกิจกรรม ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม เป็นอย่างดีและผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบองค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ สมพิศ สกุลทิวสานต์ (2543 : 32) กล่าวว่า เป็นรูปแบบการสอนที่ผนวกแนวความคิดการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล มุ่งตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยโดยยึดหลักความหลากหลายด้านความรู้ ความสามารถ แต่ละกลุ่มต้องมีความสามารถใกล้เคียงกันและมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน

อีกทั้งผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และ สอดคล้องกับแนวทางของ สมบัติ การจนารักพงศ์ (2547 : 36 - 37) ทิศนา แจมมณี (2551 : 67 - 68) การศึกษาการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จากทัศนะของนักการศึกษาหลาย ท่าน ผู้วิจัยได้นำมาปรับเพื่อให้เข้ากับบริบทและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนอนุบาล บุรีรัมย์ คือ ทดสอบนักเรียนเพื่อจัดกลุ่มความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน เรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group) สมาชิกกลุ่มบ้านของเราศึกษาเนื้อหาร่วมกัน (Group Learning) สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่มของตน สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนน มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) การที่นักเรียนเรียนรู้โดยการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ทำให้บรรลุผลสำเร็จ ตรงกับความต้องการ ความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยให้นักเรียนมีโอกาสคิดอย่างเสรี แสดงออกอย่างอิสระ ได้ปฏิบัติด้วยตนเอง ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ การทำงานร่วมกันและได้เรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นการเรียนรู้ที่เลียนแบบสภาพสังคมจริง ๆ ที่ จะต้องร่วมมือร่วมใจในการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาและปรับปรุงคุณภาพของ สังคมให้ดีขึ้นอีก เป็นบรรยากาศที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ มัชฌิมา เหล็กกล้า (2547 : บทคัดย่อ) ได้ ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โดยใช้การ สอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียน ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ประยูร กรุงรัมย์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หยาคนภา ยไพเราะ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI พบว่าแผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ บาร์บาได้

(Barbato, 2000 : 2113-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลกระทบของการใช้วิธีการเรียนแบบปกติกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทักษะคิดและการวางแผนการเรียนในหลักสูตรของนักเรียนเกรด 10 โดยทำการทดลองศึกษากับนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 208 คน ผลการศึกษาพบว่า ชั้นเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมากที่สุด

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะโดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้วิจัยได้นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการนำเสนอที่เป็นขั้นตอน ผ่านการทดลองและหาประสิทธิภาพ จึงทำให้สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถในเรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยมได้จริง นักเรียนเรียนแล้วประสบความสำเร็จและได้คะแนนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ อูทัยพรรณ สุกใจ (2545 : 7) ได้กล่าวว่าเมื่อนักเรียนได้รับการตอบสนองตามความต้องการ จะทำให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อแบบฝึกทักษะ ซึ่งนำไปสู่ความพึงพอใจ และสิริพร วิชาวุธ. 2544 : 225-226) ได้กล่าวว่าครูผู้สอนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องและตอบสนองกับความต้องการของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจส่งผลให้เกิดความพึงพอใจต่อการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แสงวง วรหสังข์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการทดสอบความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) อยู่ในระดับมากที่สุด กรุณา บินดี (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (TAI) พบว่าการทดสอบความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก วิชาวี วงศ์อำมาตย์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ เรื่อง

ระบบสมการเชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI จากการทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก

จากเหตุผลดังกล่าว ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมากที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่ปรากฏ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลต่างๆ มาพิจารณา เห็นว่ามีข้อเสนอแนะแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ และผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 แบบฝึกทักษะ ในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ข ครูควรจัดทำให้น้อยกว่าแบบฝึกทักษะ ก เนื่องจากเวลาในการทำกิจกรรมไม่เพียงพอ

1.2 การจัดกิจกรรมโดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ครูควรคำนึงถึงในเรื่องดังนี้คือ

1.2.1 ความแตกต่างกันในกลุ่ม ในการจัดกลุ่ม ครูควรเป็นผู้จัดกลุ่มให้นักเรียน โดยมีกติการ่วมกันและชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ เพราะนักเรียนที่เรียนเก่งไม่อยากจับคู่กับนักเรียนที่เรียนอ่อน ในแต่ละกลุ่มควรมีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

1.2.2 การทำงานร่วมกัน เนื่องจากนักเรียนที่เรียนเก่งจะจับกลุ่มเดียวกัน ครูควรจะ ย้ำกับนักเรียนเสมอว่าในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI นี้ นักเรียนต้องทำงานร่วมกับผู้อื่น ต้องมีมนุษยสัมพันธ์ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีน้ำใจ โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ อดทน ร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความพยายาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นผู้ฟังที่ดี เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม และต้องปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มและในชั้นเรียนตลอดเวลา

1.3 การวัดและประเมินผล ในการวัดและประเมินผล โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น เนื่องจากนักเรียนที่เรียนอ่อนจะลอกนักเรียนที่เรียนเก่งจากการสังเกตในขณะที่ศึกษา ดังนั้นครูควรชี้แจงให้นักเรียนทำด้วยตนเอง เพื่อให้ทราบผลที่แท้จริง

1.4 ครูผู้สอน ควรดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด อย่านักเรียนแต่ละกลุ่มทำด้วยตนเอง เนื่องจากนักเรียนต้องการให้กลุ่มของตนได้คะแนนมาก จึงให้เพื่อนลอกโดยไม่ต้องคิดเอง ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่ถูกต้อง

## 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ในเรื่องอื่นๆ ที่มีปัญหาในการจัดการเรียนรู้

2.2 ควรมีการวิจัยพัฒนาแบบฝึกโดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เพื่อแก้ปัญหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ที่นอกเหนือจากคณิตศาสตร์ เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นต้น

2.3 ควรมีการเปรียบเทียบความคงทนของความสามารถในเรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม โดยใช้แบบฝึกทักษะกับการสอนวิธีอื่น

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Buriram Rajabhat University

บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครูสภา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรุณา ยินดี. (2551). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (TAI). วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อุดรธานี.
- กฤษยา แสงเดช. (2545). แบบฝึกคู่มือการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- โกวิท สีลาเพชร. (2547). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (สาขาการประถมศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อุดรธานี.
- คำรณ ล้อมในเมือง. (2548). คู่มือฝึกปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- จันทร์ตา ดันดีพงสานุรักษ์. (2543, ธันวาคม). การจัดการเรียนแบบร่วมมือ, "วารสารวิชาการ. 3 (12) : 12.
- ชาญชัย อาจิณสมภาร. (2540). การประเมินการอบรมเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- ทองคูณ ทนองพร้าว. (2547). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง จังหวัดของเรา (บุรีรัมย์) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าอิสระ. กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิสนา เขมมณี และคนอื่นๆ. (2548). เมฆอุจาด : แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (ทว.)
- ทิสนา เขมมณี. (2551). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นฤชล ศรีมหาพรหม. (2549). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง

การแก้ไขข้อปัญหาสมการ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. อัดสำเนา.

บรรจบ นามพลกรัง. (2545). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ประยูร กรุงรัมย์. (2552). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อัดสำเนา.

ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. (2542). ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. บุรีรัมย์ : คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์.

ปานิตา อาจวงษ์. (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่ม TAI กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อัดสำเนา.

เพ็ญ กิจระการ. (2544). การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

มานพ ประธรรมสาร. (2546). วิธีใหม่แห่งการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

มัชนิมา เหล็กกล้า. (2547). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อัดสำเนา.

บุรินทร์ พิพิธกุล. (2540). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.

- โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์. (2552). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. บุรีรัมย์ : อดิสาเนา.
- วรศุตา บุญยไวยโรจน์. (2536). การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาและ  
เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วิภาวี วงศ์อำมาตย์. (2551). ผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ระบบสมการ  
เชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI.  
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อดิสาเนา.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2545). พัฒนาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม : ภาควิชา  
หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิไล พิพัฒน์มงคลพร. (2544). การสร้างแบบฝึกทักษะภาษาไทย. (เอกสารประกอบการสอน  
วิชา 215311). ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วันเพ็ญ ผลอุดม. (2543). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และการสอนแบบร่วมมือ  
กันเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สาขาการประถมศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. อดิสาเนา.
- สมบัติ พรหมท้าว. (2547). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน).  
มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อดิสาเนา.
- สมบัติ การจนารักพงศ์. (2547). เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ :  
ธารอักษร.
- สมพิศ สกุลทิวสานติ. (2543). การพัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (TAI) ร่วมกับ  
บทเรียนโปรแกรมที่มีภาพการ์ตูนประกอบ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์  
ศศ.ม. (สาขาการประถมศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง. (2542). การบริหารบุคลากรและการพัฒนาทรัพยากร  
มนุษย์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สิน พันธุ์พินิจ. (2549). เทคนิคการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์.
- สิริอร วิชชาวุธ. (2544). จิตวิทยา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุจริต เพ็ชรขอบ และสายใจ อินทร์พรหม. (2543). วิธีสอนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษา.  
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2544). การสร้างแบบฝึก. ชัยนาท : ชมรมพัฒนาความรู้ด้านกฎหมาย.

- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2537). เอกสารเสริมความรู้สำหรับครู  
การสอนภาษาไทยแบบมุ่งประสบการณ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2. กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์ครูสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1. (2552). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.  
บุรีรัมย์ : อัดสำเนา.
- แสวง วรหสังข์. (2550). การพัฒนาแผนการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI).  
วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อัดสำเนา.
- หยาดนภา ยัษฐาษฎร์. (2552). บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะ  
ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและ  
การสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อัดสำเนา.
- อารี พันธุ์มณี. (2542). จิตวิทยาการเรียนสอน. กรุงเทพฯ : คั่นอ้อ.
- อุทัยพรรณ สุดใจ. (2545). ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการขององค์การ  
โทรศัพท์แห่งประเทศไทย จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สาขาสังคมวิทยาประยุกต์).  
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- อัมพร ม้าคะนอง. (2546). คณิตศาสตร์ : การสอนและการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Arizt, A.F. & Newman, C.M. (1990). "Cooperative Learning." *The Mathematics Teacher*.  
83(6) : 448-449.
- Barbato, R.A. (2000). "Policy Implications of Cooperative Learning on the  
Achievement and Attitudes of Secondary School Mathematics Students."  
*Dissertation Abstracts International*. 61(06) : 2113-A.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1974). "Instructional Goal Structure : Cooperative Competitive  
or Individualistic." *Review of Educational Research*. 44. 213-240.
- Maslow, A.H. (1970). *Motivation and Personality*. 2<sup>nd</sup> ed. New York : Harper & Row
- Sharan, S. (1980). "Cooperative Learning in Small Groups : Recent Methods and  
Effect on Achievement and Ethnic Relations." *Review of Education Research*.

- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2537). เอกสารเสริมความรู้สำหรับการสอนภาษาไทยแบบมุ่งประสบการณ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1. (2552). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. บุรีรัมย์ : อัดสำเนา.
- แสวง วรหังค์. (2550). การพัฒนาแผนการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI). วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อัดสำเนา.
- หยาดคนกา ชัยพรายณ์. (2552). บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อัดสำเนา.
- อารี พันธุ์มี. (2542). จิตวิทยาการเรียนสอน. กรุงเทพฯ : ดินอ้อ.
- อุทัยพรรณ สุคใจ. (2545). ความพึงพอใจของผู้ให้บริการที่มีต่อการให้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สาขาสังคมวิทยาประยุกต์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- อัมพร ม้าคะนอง. (2546). คณิตศาสตร์ : การสอนและการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Arizt, A.F. & Newman, C.M. (1990). "Cooperative Learning." *The Mathematics Teacher*. 83(6) : 448-449.
- Barbato, R.A. (2000). "Policy Implications of Cooperative Learning on the Achievement and Attitudes of Secondary School Mathematics Students." *Dissertation Abstracts International*. 61(06) : 2113-A.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1974). "Instructional Goal Structure : Cooperative Competitive or Individualistic." *Review of Educational Research*. 44. 213-240.
- Maslow, A.H. (1970). *Motivation and Personality*. 2<sup>nd</sup> ed. New York : Harper & Row
- Sharan, S. (1980). "Cooperative Learning in Small Groups : Recent Methods and Effect on Achievement and Ethnic Relations." *Review of Education Research*.

- Siemens, W. (1986). "The Effects of Homework Emphaed on the Times Spent Doing Homework and the Achievement of Plan Geometry Students." **Dissertation Abstracts International**. 46(10) : 2954-A
- Slavin, R.E. (1987). "Cooperative Learning and Individualized Instruction." **Arithmetic Teachers**. 45(3).
- Waite, R.D. (2001). "Everday Mathematics on Student Achievement of Third, Fourth and Fifth-Grade Students in a Large North Texas Urban School District." **Dissertation Abstracts International**. 61(10) : 3933-A.
- Willson, D.F. (2003). "The Effects of Test Preparation Guide in Problem-Solving in Improving Students' Achievement on the New York Math Regents Examinations." **Dissertation Abstracts International**. 64 (5) : 1573-A.

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก ก  
หนังสือขอความอนุเคราะห์





ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ๖๖๐๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ถ.จระ ต.ในเมือง อ.เมืองบุรีรัมย์  
จ.บุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๑๕ กันยายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์

ด้วย นางวิลาวรรณ บุญวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีรองศาสตราจารย์มาลินี จุใจปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้นักศึกษามีความประสงค์ในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยที่จะใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัย

ดังนั้นจึงขออนุญาตให้นางวิลาวรรณ บุญวงศ์ ใช้เครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง สำหรับ กำหนดการทำงานผู้ทำวิจัยจะประสานในรายละเอียดอีกครั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๑๖ ต่ข ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศร ๐๕๔๕.๑๑/ ๖๗๐๗

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ถ.จระ ต.โนเมือง อ.เมืองบุรีรัมย์

จ.บุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการคณะ อักษรณรงค์

ด้วย นางวิลาวรรณ บุญวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีรองศาสตราจารย์มาลณี จุใจปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการ ในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ตู่เทียบ ตะอองทอง)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ๑๗๐๗

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ถ.จระ ต.ในเมือง อ.เมืองบุรีรัมย์  
จ.บุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางกลิตา อินไชย

ด้วย นางวิลาวรรณ บุญวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมี รองศาสตราจารย์มาลินี จุโฑปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัยและศึกษารายละเอียดครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการ ในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ ๖๗๐๗

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
ถ.จระ ต.ในเมือง อ.เมืองบุรีรัมย์  
จ.บุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาววัชร วาฬประโคน

ด้วย นางวิภาวรรณ บุญวงศ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีรองศาสตราจารย์มาลณี จุฑาปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการ ในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๐ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๔๕๘

ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ ปฐมนิเทศการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้

แบบร่วมมือเทคนิค TAI

เวลา 1 ชั่วโมง

## 1. สาระสำคัญ

กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

1. ทดสอบนักเรียนเพื่อจัดกลุ่มนักเรียน โดยจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 6 คน โดยจัดนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2. ครูอธิบายเนื้อหาในความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเราศึกษาเนื้อหาร่วมกัน (Group Learning)

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) โดยให้นักเรียนที่ทดสอบได้คะแนนมากที่สุดจับคู่กับนักเรียนที่ได้คะแนนน้อยที่สุดตามลำดับ จับคู่กันทำแบบฝึกทักษะ โดยครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ

3.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 1-12 (แผนการจัดการเรียนรู้ 1 แผน ต่อ 1 แบบฝึกทักษะ)

3.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ่อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 1-12

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะ 1-12 (แผนการจัดการเรียนรู้ 1 แผน ต่อ 1 แบบฝึกทักษะ) มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

## 2. สาระการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

## 3. กิจกรรมการเรียนรู้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม เพื่อให้ทราบพื้นฐานความรู้และจัดกิจกรรมให้เหมาะสม

2. นำคะแนนผลการสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 โดยจัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 6 คน โดยจัดนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คนและอ่อน 2 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

3. ครูอธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยสมาชิกกลุ่มบ้านของเราศึกษาหนังสือหาร่วมกัน (Group Learning) โดยกระบวนการดังนี้

3.1 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ให้นักเรียนที่ทดสอบได้คะแนนมากที่สุดจับคู่กับนักเรียนที่ได้คะแนนน้อยที่สุดตามลำดับดังนี้

กลุ่มที่ 1 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 1 คู่ 36 , 12 คู่ 30 , 13 คู่ 24

กลุ่มที่ 2 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 2 คู่ 35 , 11 คู่ 29 , 14 คู่ 23

กลุ่มที่ 3 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 3 คู่ 34 , 10 คู่ 28 , 15 คู่ 22

กลุ่มที่ 4 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 4 คู่ 33 , 9 คู่ 27 , 16 คู่ 21

กลุ่มที่ 5 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 5 คู่ 32 , 8 คู่ 26 , 17 คู่ 20

กลุ่มที่ 6 นักเรียนที่ได้คะแนนอันดับที่ 6 คู่ 31 , 7 คู่ 25 , 18 คู่ 19

3.2 เมื่อครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่มของตน ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจกให้ อธิบายข้อสงสัยภายในกลุ่มของตนเอง แล้วรวมคะแนน

3.2.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 1-12 ได้ (แผนการจัดการเรียนรู้ 1 แผน ต่อ 1 แบบฝึกทักษะ)

3.2.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ่อมจนกระทั่งทำได้แล้ว จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 1-12 ได้

6. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1-12 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

7. ครูอธิบายเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมของนักเรียน ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม

#### 4. สื่อการเรียน

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม
2. คะแนนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1
3. กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

## 5. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนเข้ากลุ่ม ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยๆ

## 6. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

6.1 ด้านความรู้.....

.....

6.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

6.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

6.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางวิลาวรรณ บุญวงศ์)



## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาสัย การแนะนำหรือการดักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาด เรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนด เป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนด เป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจ เป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่น เป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการทด เวลา 1 ชั่วโมง  
 มาตรฐาน ค.1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง  
 การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

การบวกทศนิยมให้เขียนจำนวนให้ตรงหลักและจุดทศนิยมตรงกัน แล้วบวกกัน  
 เหมือนกับการบวกจำนวนนับ ผลบวกจะต้องใส่จุดทศนิยมให้ตรงกับจุดทศนิยมของตัวตั้ง  
 และตัวบวก

### 2. ตัวชี้วัด

บวกทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการทด  
 นักเรียนสามารถหาผลบวกได้

ด้านทักษะ นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่อง การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง  
 ที่ไม่มีการทด ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย  
 ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือคนอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

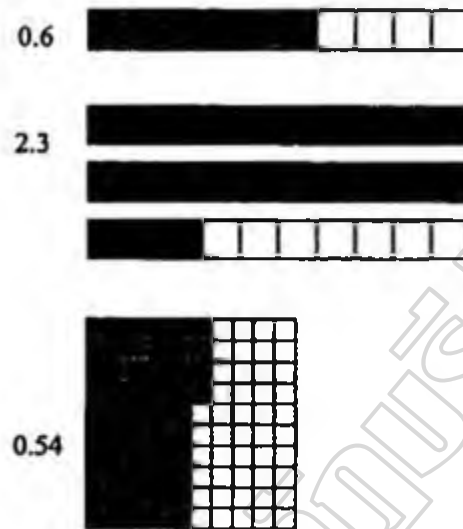
การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการทด

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้ - T A I

1. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน นักเรียนและครู  
 ร่วมกำหนดเกณฑ์การประเมินผล

2. ทบทวนความหมายของทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง สองตำแหน่ง พร้อมทั้งการอ่าน

โดยตัวแทนนักเรียนชูแถบกระดาษที่แสดงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่ง ให้นักเรียนเขียนและอ่านทศนิยม เช่น



3. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน (Group Learning)

4. นำแถบกระดาษที่แสดงทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งสองแถบมาให้นักเรียนพิจารณาและตอบคำถาม เช่น



แถบกระดาษแผ่นที่ 1 เขียนแทนด้วยทศนิยมได้อย่างไร (0.7)



แถบกระดาษแผ่นที่ 2 เขียนแทนด้วยทศนิยมได้อย่างไร (0.2)



นำแถบกระดาษที่ระบายสีทั้งสองแผ่นมารวมกัน จะมีจำนวนช่องที่ระบายสีกี่ช่อง (9 ช่อง)

เขียนแทนด้วยทศนิยมได้อย่างไร (0.9)

5. นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง เช่น

$$0.7 + 0.2 = \square$$

6. แนะนำว่าการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ใช้วิธีการตั้งหลักและจุดทศนิยมให้ตรงกัน แล้วบวกกันโดยใช้หลักการเช่นเดียวกับการบวกจำนวนนับ คือ บวกจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันเข้าด้วยกันจากนั้นให้ใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ให้ตรงกับจุดทศนิยมตัวตั้งและตัวบวก เช่น

$$\begin{aligned}
 0.5 + 0.3 &= 0.5 \\
 &= 0.3 \\
 &= 0.8 \\
 \text{ตอบ} & 0.8
 \end{aligned}$$

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปหน้าชั้นเรียนและครูร่วมสรุปได้ว่า

การบวกทศนิยมให้เขียนจำนวนให้ตรงหลักและจุดทศนิยมตรงกัน แล้วบวกกันเหมือนกับ  
การบวกจำนวนนับ ผอบวกจะต้องใส่จุดทศนิยมให้ตรงกับจุดทศนิยมของตัวตั้งและตัวบวก

8. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก  
ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และ  
ความคิดเห็นซึ่งกันและกันและตรวจแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลย ที่ครูแจกให้  
อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

8.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 1 ได้

8.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข

ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ้อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 1

9. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 1 มารวมกัน  
เป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

#### 6. ข้อการเรียนรู้

1. แลกระดานที่แสดงทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง
2. แลกระดานที่แสดงทศนิยมสองตำแหน่ง
3. แลกระดานแสดงการหาผลบวกระหว่างทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง 2 จำนวน
4. ใบความรู้ เรื่อง การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการทด
5. แบบฝึกทักษะ

## 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจสอบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจสอบฝึกทักษะ ที่ 1	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 1	1. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและ ปฏิบัติตามกิจกรรมผ่านเกณฑ์ ในระดับ 2

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการทดเมื่อมีเวลาว่าง

## 9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางวิลาวรรณ บุญวงศ์)

## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติงานเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติงานเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาด เรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่นเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการทด

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

การบวกทศนิยมที่มีการทดให้เขียนจำนวนให้ตรงหลักและจุดทศนิยมตรงกัน แล้วบวกกัน เหมือนกับการบวกจำนวนนับที่มีการทด ผลบวกจะต้องใส่จุดทศนิยมให้ตรงกับจุดทศนิยมของตัวตั้ง และตัวบวก

### 2. ตัวชี้วัด

บวกทศนิยมที่ค่าตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการทด นักเรียนสามารถหาผลบวกได้

ด้านทักษะ นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่อง การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการทด ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือคนอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการทด

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน นักเรียนและครูร่วมกัน กำหนดเกณฑ์การประเมินผล

2. ทบทวนการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการทด เช่น

$$0.5 + 0.2 = \square$$

$$10.4 + 8.4 = \square$$

3. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาาร่วมกัน (Group Learning)

4. นำแถบกระดาษที่แสดงทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งมาสองแถบ ให้นักเรียนพิจารณา และตอบคำถาม



แถบกระดาษแผ่นที่ 1 เขียนแทนด้วยทศนิยมได้อย่างไร (0.5)



แถบกระดาษแผ่นที่ 2 เขียนแทนด้วยทศนิยมได้อย่างไร (0.9)



นำแถบกระดาษทั้งสองแผ่นมาวางต่อกัน จะมีจำนวนช่องที่ระบายสีกี่ช่อง (14 ช่อง)

เขียนแทนด้วยทศนิยมได้อย่างไร (1.4)

ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งจะได้ดังนี้

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } 0.9 + 0.5 = \square$$

5. ครูแนะนำว่า การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งใช้วิธีการตั้งหลักและจุดทศนิยมให้ตรงกัน แล้วบวกกันเหมือนการบวกจำนวนนับ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ตั้งหลักและจุดทศนิยมให้ตรงกันดังนี้

$$0.5$$

$$+ 0.9$$

ขั้นที่ 2 บวกจำนวนในหลักส่วนสิบ จำนวนที่อยู่ในหลักส่วนสิบ คือ 5 และ 9

$5 + 9 = 14$  ใส่ 4 ในหลักส่วนสิบ แล้วทดไปหลักหน่วย 1 ดังนี้

$$1$$

$$0.5$$

$$+ 0.9$$

$$1.4$$



ขั้นที่ 3 บวกในหลักหน่วย จำนวนที่อยู่ในหลักหน่วย คือ 0 และ 0 กับที่ทดมาอีก 1 รวมเป็น  $0 + 0 + 1 = 1$  ใส่ 1 ในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 0.5 \\ + 0.9 \\ \hline 1.4 \end{array}$$

ดังนั้น  $0.5 + 0.9 = 1.4$

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปหน้าชั้นเรียนและครูร่วมสรุปได้ว่า

การบวกทศนิยมที่มีการทศให้เขียนจำนวนให้ตรงหลักและจุดทศนิยมตรงกัน แล้วบวกกัน เหมือนกับการบวกจำนวนนับที่มีการทด ผอบวกจะต้องใช้จุดทศนิยมให้ตรงกับจุดทศนิยมของตัวตั้งและตัวบวก

7. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและตรวจแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลย ที่ครูแจกให้อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

7.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 2 ได้

7.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข

ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ่อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 2

8. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 2 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

## 6. สื่อการเรียนรู้

1. แถบกระดาษที่แสดงทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง
2. แถบกระดาษที่แสดงทศนิยมสองตำแหน่ง
3. แถบกระดาษแสดงการหาผลบวกระหว่างทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง 2 จำนวน
4. ใบความรู้เรื่อง การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการทด
5. แบบฝึกทักษะ

## 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจสอบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจสอบฝึกทักษะ ที่ 2	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 2	1. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและ ปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ ในระดับ 2

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการทด เมื่อมีเวลาว่าง

## 9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางวิลาวรรณ บุญวงศ์)

## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาด เรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนด เป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนด เป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจ เป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่น เป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 สมบัติการสลับที่ของการบวก

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

ทศนิยมสองจำนวนเมื่อนำมาบวกกัน สามารถสลับที่กันได้โดยผลลัพธ์ยังคงเท่าเดิม เรียกว่าสมบัติการสลับที่ของการบวก

### 2. ตัวชี้วัด

บวกทศนิยมที่ค่าตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้สองจำนวน นักเรียนสามารถหาผลบวกโดยใช้สมบัติการสลับที่ของการบวกได้

ด้านทักษะ นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องสมบัติการสลับที่ของการบวกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือคนอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

สมบัติการสลับที่ของการบวก

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน นักเรียนและครูร่วมกำหนด  
เกณฑ์การประเมินผล

2. ทบทวนการบวกทศนิยม

$$0.5 + 0.7 = \square$$

$$1.92 + 1.54 = \square$$

3. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน (Group Learning)

4. นำแถบประโยชน์สัญลักษณ์ การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ให้นักเรียนพิจารณาหาคำตอบ ดังนี้

$$1. \quad 0.4 + 0.5 = \square \quad (0.9)$$

$$0.5 + 0.4 = \square \quad (0.9)$$

$$\text{ดังนั้น} \quad 0.4 + 0.5 = 0.5 + 0.4$$

$$2. \quad 9.07 + 8.15 = \square \quad (17.22)$$

$$8.15 + 9.07 = \square \quad (17.22)$$

$$\text{ดังนั้น} \quad 9.07 + 8.15 = 8.15 + 9.07$$

$$3. \quad 10.04 + 8.5 = \square \quad (18.54)$$

$$8.5 + 10.04 = \square \quad (18.54)$$

$$\text{ดังนั้น} \quad 10.04 + 8.5 = 8.5 + 10.04$$

5. นักเรียนพิจารณาผลบวกว่ามีค่าเท่ากันหรือไม่ในแต่ละข้อ (เหมือนกัน) เช่น

$$0.4 + 0.5 = 0.5 + 0.4 = \square \quad (0.9)$$

$$9.07 + 8.15 = 8.15 + 9.07 = \square \quad (17.22)$$

$$10.04 + 8.5 = 8.5 + 10.04 = \square \quad (18.54)$$

6. ยกตัวอย่างการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง เช่น

$$0.9 + 0.4 = 0.4 + \square = \square$$

$$14.81 + 10.04 = \square + 14.81 = \square$$

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปหน้าชั้นเรียนและครูร่วมสรุปได้

ทศนิยมสองจำนวนเมื่อนำมาบวกกันสามารถสลับที่กันได้  
โดยผลลัพธ์ยังคงเท่าเดิม เรียกว่า สมบัติการสลับที่ของการบวก

8. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจกให้ ขธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

8.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 3 ได้

8.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข

ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ่อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 3

9. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 3 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

## 6. สื่อการเรียนรู้

1. แถบประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
2. ใบความรู้ เรื่อง สมบัติการสลับที่ของการบวก
3. แบบฝึกทักษะ

## 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ที่ 3	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 3	1. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและ ปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ ในระดับ 2

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง โดยคุณสมบัติการสลับที่การบวก  
เมื่อมีเวลาว่าง

**9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้**

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางวิถาวรธ นุญวงศ์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏบรสิข  
Buriram Rajabhat University

## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติงานเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติงานเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่นเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ



แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐาน ก 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้อการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

ทศนิยมสามจำนวนเมื่อนำมาบวกกัน จะบวกทศนิยมก่อนหรือหลังก่อน แล้วจึงบวกกับทศนิยมที่เหลือ ผลบวกที่ได้จะเท่ากัน

### 2. ตัวชี้วัด

บวกทศนิยมที่ค่าคอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้สามจำนวน นักเรียนสามารถหาผลบวกโดยใช้สมบัติการการเปลี่ยนหมู่ของการบวกได้

ด้านทักษะ นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่อง สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีมช่วยเหลือคนอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. แง้จุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน นักเรียนและครูร่วมกำหนดเกณฑ์การประเมินผล

2. ทบทวนการบวกทศนิยม

$$0.5 + 0.7 + 0.9 = \square$$

$$1.92 + 1.54 + 3.52 = \square$$

3. กรุอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาาร่วมกัน (Group Learning)

$$1. (2.2 + 2.4) + 1.5 = \square \quad (6.1)$$

$$2.2 + (2.4 + 1.5) = \square \quad (6.1)$$

$$\text{ดังนั้น } (2.2 + 2.4) + 1.5 = 2.2 + (2.4 + 1.5) = \square \quad (6.1)$$

$$2. 0.8 + (0.5 + 0.4) = \square \quad (1.7)$$

$$(0.8 + 0.5) + 0.4 = \square \quad (1.7)$$

$$\text{ดังนั้น } 0.8 + (0.5 + 0.4) = (0.8 + 0.5) + 0.4 = \square \quad (1.7)$$

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปและสรุปร่วมกันสรุปได้ว่า

ทศนิยมสามจำนวนเมื่อนำมาบวกกัน จะบวกทศนิยมก่อนหน้าหรือก่อนหลังก่อน แล้วจึงบวกกับทศนิยมที่เหลือ ผลบวกที่ได้จะเท่ากัน

5. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลย ที่ครูแจกให้อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

5.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 4 ได้

5.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ้อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 4

6. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 4 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

## 6. ข้อการเรียน

1. แบบฝึกคิดเลขเร็ว

2. ใบความรู้ เรื่อง สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก

3. แบบฝึกทักษะ

## 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจสอบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจสอบฝึกทักษะ ที่ 4	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 4	1. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและ ปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ ในระดับ 2

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกเขียนและหาผลบวกของสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกเมื่อมีเวลาว่าง

## 9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของผู้สอน.....

.....

(นางวิลาวรรณ บุญวงศ์)

## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่นเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

## บันทึกหลังสอน

## 1. ผลการสอน

1.1 สรุปผลการประเมินด้านความรู้ ด้านทักษะ (คะแนนรวมในการทำแบบฝึกทักษะ)

คะแนนเต็ม 360 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยมใช้หลักการเช่นเดียวกับโจทย์ปัญหาการบวกของจำนวนนับ

### 2. ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

ด้านทักษะ นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกทศนิยมไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือคนอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม

### 5. กิจกรรมการเรียนการสอน

1. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน นักเรียนและครูร่วมกำหนด เกณฑ์การประเมินผล

2. นำแผนภูมิเพลงมาเรียน โจทย์ปัญหาให้นักเรียนร้องตามครู เมื่อร้องได้แล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันดูสาระและความถูกต้องของเนื้อเพลง

## เพลงมาเรียนโจทย์ปัญหา

เนื้อเรื่อง ราตรี รุ่งทิวชัย	ทำนองเพลงแม่สะเรียง
มาเรียนโจทย์ปัญหา	มาเดิมมาไม่ยากเย็น
ขั้นตอนที่จำเป็น	อ่านโจทย์แล้ว ต้องแยกแยะ
ส่วนใดสิ่งที่โจทย์ถาม	ข้อความโจทย์บอกที่เห็น
ฝึกคิดที่ประเด็น	สมควรแสดงวิธีใด
บวก ลบ หรือไร	หรือใช้คูณหาร
อ่านอย่างพิจารณา	ทบทวนซิว่า ควรทำอย่างไร ( ซ้ำ )

3. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน (Group Learning)
4. ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกทศนิยมให้นักเรียนอ่านและวิเคราะห์ปัญหา

ซื้อไก่ 1.5 ก.ก. ซื้อกุ้ง 0.4 ก.ก. รวมซื้อไก่และกุ้งหนักเท่าไร

5. นักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกันแล้วช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจากนั้นให้ตอบคำถาม
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (ซื้อไก่ 1.5 กิโลกรัม และซื้อกุ้ง 0.4 กิโลกรัม)
  - โจทย์ต้องการรู้อะไร (รวมซื้อไก่และกุ้งหนักเท่าไร)
  - ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ (1.5 ก.ก. + 0.4 ก.ก.)
  - เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร (  $1.5 + 0.4 = \square$  )
6. นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบดังนี้

ประโยคสัญลักษณ์  $1.5 + 0.4 = \square$

วิธีทำ	ซื้อไก่	1.5	ก.ก.
	ซื้อกุ้ง	0.4	ก.ก.
	รวมซื้อไก่และกุ้ง	1.9	ก.ก.

ตอบ ๑.๙ กิโลกรัม

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปหน้าชั้นเรียนและครูร่วมสรุปได้ว่า

โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยมต้องวิเคราะห์โจทย์ถึงเรื่องโจทย์บอกอะไรมาบ้าง โจทย์กำหนดอะไรบ้าง และโจทย์ต้องการรู้อะไร

8. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ กให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปริศนาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันและตรวจแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลย ที่ครูแจกให้ ขยายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

8.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 5 ได้

8.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ่อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 5

9. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 5 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

#### 6. สื่อการเรียนรู้

1. โจทย์ปัญหา
2. ใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม
3. แบบฝึกทักษะ
4. เพลง มาเรียนโจทย์ปัญหา

#### 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจแบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 5	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะที่ 5	1. นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ในระดับ 2

8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งและเขียน  
ประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำเมื่อมีเวลาว่าง

9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางวิภาวรรณ บุญวงศ์)



## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่นเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง

การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

การลบทศนิยม ใช้วิธีตั้งหลักเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกันแล้วลบกันโดยใช้หลักการ เช่นเดียวกับการลบจำนวนนับ

### 2. ตัวชี้วัด

ลบทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย นักเรียนสามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้

ด้านทักษะ นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่อง การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือคนอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้

1. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน นักเรียนและครูร่วมกำหนด เกณฑ์การประเมินผล

2. นำแผนภูมิเพลงกลอนให้นักเรียนร้องตามครู เมื่อร้องได้แล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันดู สาระและความถูกต้องของเนื้อเพลง

## เพลงลบ

เนื้อร้อง ราตรี รุ่งทวิชัย	ทำนอง เพลงว่าแม่่นับ
การลบนั้นมีผลอย่างไร	เมื่อลบทำให้ค่าน้อยลง
เช่น เช็ดลบสาม	คงเหลือสี่หนา
หักออกคือค่า	ความหมายของลบ (//ไว้แม่่นับ ข้อยไว้แม่่นับ//)

3. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน (Group Learning)

4. นำแถบกระดาษที่แสดงการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง มาให้นักเรียนพิจารณา และตอบคำถาม ดังนี้

$$0.9 - 0.5 = \square$$



แถบกระดาษแผ่นที่ 1 เขียนแทนด้วยทศนิยมได้อย่างไร (0.9)



นำแถบกระดาษที่แสดงการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- ส่วนที่แรเงาครั้งแรกกี่ส่วน (0.9)
- ลบออก 0.5
- ส่วนที่แรเงาครั้งแรกเหลือ 4 ส่วน เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร (0.4)
- ดังนั้น  $0.9 - 0.5 = 0.4$

5. ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

$$0.9 - 0.5 = \square$$

ขั้นที่ 1 ตั้งหลักเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกัน

0.9

-

0.5

ขั้นที่ 2

0.9

-

0.5

4

ลาจำนวนในหลักส่วนสิบ คือ 9 - 5 จะได้ 4 เป็นผลลัพธ์ในหลักส่วนสิบ

<u>ขั้นที่ 3</u>	0.9
	0.5
	<u>0.4</u>

ลบจำนวนในหลักหน่วย คือ 0-0 จะได้ 0 เป็นผลลัพธ์ในหลักหน่วย

6. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปว่า

การลบทศนิยม ใช้วิธีตั้งหลักเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกันแล้วลบกัน  
โดยใช้หลักการเช่นเดียวกับการลบจำนวนนับ

7. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก  
ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และ  
ความคิดเห็นซึ่งกันและตรวจแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลย ที่ครูแจกให้  
อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

7.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 6 ได้

7.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข  
ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะก่อนหน้า ซ่อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 6

8. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 6 มารวมกัน  
เป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

6. สื่อการเรียนรู้

- กระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แบ่งเป็น 10 ส่วนเท่า ๆ กัน
- กระดาษรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่แบ่งเป็น 100 ส่วนเท่า ๆ กัน
- ใบความรู้เรื่อง การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย
- แบบฝึกทักษะ
- เพลงลบ

## 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ที่ 6	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 6	1. นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ในระดับ 2

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกฝนทบทวนไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย เมื่อมีเวลาว่าง

## 9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางวิลาวรรณ บุญวงศ์)

## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่นเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

การลบทศนิยม 1 วิธีตั้งหลักเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกันแล้วลบกัน โดยใช้หลักการเช่นเดียวกับการลบจำนวนนับ

### 2. ตัวชี้วัด

ลบทศนิยมที่ค่าตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย นักเรียนสามารถหาคำตอบและแสดงวิธีทำได้

ด้านทักษะ นักเรียนนำความรู้เรื่องการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจายไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือคนอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน นักเรียนและครู ร่วมกำหนดเกณฑ์การประเมินผล

2. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาร่วมกัน (Group Learning)

3. นำแถบกระดาษที่แสดงการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง ให้นักเรียนพิจารณา และตอบคำถาม

$$1.4 - 0.7 = \square$$

แถบกระดาษแผ่นที่ 1 เขียนแทนด้วยทศนิยมได้อย่างไร (1.4)



แถบกระดาษแผ่นที่ 2 แสดงการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้นักเรียนตอบคำถาม

ต่อไปนี่



- เหลือส่วนที่แรเงาครั้งแรกก็ส่วน (7 ส่วน)
- ส่วนที่แรเงาครั้งแรกเหลือ 7 ส่วน เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร (0.7)

$$\text{ดังนั้น } 1.4 - 0.7 = 0.7$$

ตัวอย่าง  $1.2 - 0.9 = \square$

ขั้นที่ 1

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ - 0.9 \\ \hline \end{array}$$

ตั้งหลักเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกัน

ขั้นที่ 2

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ - 0.9 \\ \hline 0.3 \end{array}$$

ลบจำนวนในหลักส่วนสิบ ตัวตั้งเป็น 2 และตัวลบเป็น 9 ดังนั้นต้องกระจาย 1 ในหลักหน่วย(หน้าจุด)เป็น 10 ส่วนสิบ สิบส่วนสิบ กับอีก 2 ส่วนสิบ เป็น 12 ส่วนสิบ ดังนั้น  $12 - 9 = 3$  เป็นผลลัพธ์ในหลักส่วนสิบ

ขั้นที่ 3

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ - 0.9 \\ \hline 0.3 \end{array}$$

ในหลักหน่วยตัวตั้งเป็น 0 (เพราะ 1 ถูกกระจายไปหลักส่วนสิบแล้ว) และตัวลบเป็น 0 ดังนั้น  $0 - 0 = 0$  เขียน 0 เป็นผลลัพธ์ในหลักหน่วย



## 4. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปได้ว่า

การลบทศนิยม ใช้วิธีตั้งหลักเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกันแล้วลบกัน  
โดยใช้หลักการเช่นเดียวกับการลบจำนวนนับ

5. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก  
ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และ  
ความคิดเห็นซึ่งกันและกันและตรวจแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลย ที่ครูแจกให้  
อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

5.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 7 ได้

5.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข

ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะก่อนาน ซ่อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 7

6. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 7 มารวมกัน  
เป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

## 6. สื่อการเรียนรู้

1. แถบกระดาษแสดงทศนิยม
2. ใบความรู้เรื่อง การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย
3. แบบฝึกทักษะ

## 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจแบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ ที่ 7	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 7	1. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและ ปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ ในระดับ 2

8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกฝนทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย เมื่อมีเวลาว่าง

9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางวัลลภวรรณ บุญวงศ์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
Buri Ram Rajabhat University

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่นเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง

การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

ความรู้เรื่อง การลบทศนิยมสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการเรียนวิชาอื่น

### 2. ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาลบทศนิยม

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบและแสดงวิธีทำได้

ด้านทักษะ นักเรียนนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการลบทศนิยม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือคนอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน นักเรียนและครู ร่วมกำหนดเกณฑ์การประเมินผล

2. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาาร่วมกัน (Group Learning)

3. ตัวแทนนักเรียนคิดแผนภูมิโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบทศนิยมบนกระดาน

บ๊วกซื้อขนม 2.50 บาท ให้เหรียญห้าบาทหนึ่งเหรียญแก่ผู้ขาย  
บ๊วกจะได้รับเงินทอนเท่าไร

เมื่อนักเรียนอ่านโจทย์แล้ว ให้ฝึกวิเคราะห์โจทย์แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. โจทย์กำหนดอะไรให้ (บ๊วกซื้อขนม 2.50 บาท ให้เหรียญห้าบาทหนึ่งเหรียญ)
2. โจทย์ให้หาอะไร (บ๊วกจะได้รับเงินทอนเท่าไร)
3. หากคำตอบได้อย่างไร (2.50 บาท ลบออกจาก 5.00 บาท)
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ( $5.00 - 2.50 = \square$ )

นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีทำ หากคำตอบ ดังนี้

<u>ประโยคสัญลักษณ์</u>	$5.00 - 2.50 = \square$	
<u>วิธีทำ</u>	ให้เหรียญ ห้าบาทหนึ่งเหรียญเป็นเงิน	5.00 บาท
	บ๊วกซื้อขนม	2.50 บาท
	บ๊วกได้รับเงินทอน	2.50 บาท
	ตอบ	๒.๕๐ บาท

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก  
ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และ  
ความคิดเห็นซึ่งกันและตรวจแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลย ที่ครูแจกให้  
อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

4.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 8 ได้

4.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข

ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ่อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 8

5. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 8 มารวมกัน  
เป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

## 6. สื่อการเรียนรู้

1. แผนภูมิโจทย์ปัญหาการลบทศนิยม
2. แผนภูมิประโยคสัญลักษณ์
3. ใบความรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาการลบทศนิยม
4. แบบฝึกทักษะ

## 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ที่ 8	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 8	1. นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ในระดับ 2

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง และเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำเมื่อมีเวลาว่าง

## 9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางวิลาวรรณ บุญวงศ์)

## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาด เรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนด เป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนด เป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจ เป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจ เป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่น เป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยใช้

การบวกทศนิยมซ้ำๆกัน)

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

การคูณทศนิยมอาจใช้วิธีการแปลงการคูณให้อยู่ในรูปการบวกทศนิยมนั้นหลายๆ ครั้ง โดยจำนวนของทศนิยมที่นำมาบวกกันเท่ากับจำนวนนับนั้น แล้วใช้หลักการบวกทศนิยม

### 2. ตัวชี้วัด

คูณทศนิยมที่ค่าตลบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง กับจำนวนนับ นักเรียนสามารถหาค่าตลบโดยวิธีการบวกทศนิยมซ้ำๆ กันได้

ด้านทักษะ นักเรียนนำความรู้ เรื่อง การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณโดยใช้การบวกทศนิยมซ้ำๆกัน) ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือคนอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ ( การหาผลคูณโดยใช้การบวกทศนิยมซ้ำๆ กัน)

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน นักเรียนและครูร่วมกำหนดเกณฑ์การประเมินผล

2. ทบทวนโดยการนำประโยคสัญลักษณ์การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง



$$1. 4.8 + 4.8 + 4.8 = \square$$

$$2. 6.5 + 6.5 + 6.5 + 6.5 = \square$$

3. ครูอธิบายเนื้อหาบทความความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน (Group Learning) ให้ตัวแทนนักเรียนคิดแถบการบวกบนกระดาษ

$$0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5$$

จากนั้นให้นักเรียนตอบคำถามและทำกิจกรรมต่อไปนี้  
หาผลลัพธ์ของ  $0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5$  ได้อย่างไร (หาผลลัพธ์ของ  $0.5 + 0.5$  ก่อนแล้วนำผลลัพธ์ไปบวกกับ  $0.5$  ได้ผลลัพธ์เท่าไรจึงบวกกับ  $0.5$  ที่เหลือผลลัพธ์เท่ากับ  $2.0$ )

สรุปว่าการบวก  $0.5$  ซ้ำกัน 4 ครั้งนั้น สามารถเขียนแทนด้วย  $4 \times 0.5$

$$0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5 = 4 \times 0.5 = 2.0$$

ครูยกตัวอย่างให้นักเรียน เช่น

$$3 \times 0.2 = \square \quad \text{และ} \quad 6 \times 1.7 = \square$$

4. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปว่า

การคูณทศนิยมอาจใช้วิธีการแปลงการคูณให้อยู่ในรูปการบวกทศนิยมนั้นหลายๆครั้ง โดยจำนวนของทศนิยมที่นำมาบวกกันเท่ากับจำนวนนั้นนั้น แล้วใช้หลักการบวกทศนิยม

5. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันและตรวจแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจกให้ อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

5.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 9 ได้

5.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ้อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 9

6. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 9 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

6. สื่อการเรียนรู้

1. แถบโจทย์การบวกทศนิยม

2. แถบประวัติคุณลักษณะการคูณทศนิยมกับจำนวนนับ

3. ใบความรู้ เรื่อง การควบคุมชนิดไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ  
( การหาผลคูณโดยใช้การบวกชนิดต่างๆ กัน)
4. แบบฝึกทักษะ

#### 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจแบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ ที่ 9	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 9	1. นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและ ปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ ในระดับ 2

#### 8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกการบวกทศนิยมหลายๆครั้งแล้วเปลี่ยนการบวกมาเป็นการคูณเมื่อมีเวลาว่าง

#### 9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

(นางวิลาวรรณ บุญวงศ์)

## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาด เรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนด เป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนด เป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจ เป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่นเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ ( การหาผลคูณโดยใช้  
ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน) เวลา 1 ชั่วโมง  
มาตรฐาน ก 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง  
การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

#### 1. สาระสำคัญ

การคูณทศนิยมด้วยจำนวนนับที่มีหลักเดียว สามารถหาผลคูณได้โดยใช้ความสัมพันธ์  
ของทศนิยมและเศษส่วน

#### 2. ตัวชี้วัด

คูณทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ นักเรียนสามารถ  
หาคำตอบโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วนได้

ด้านทักษะ นักเรียนนำความรู้ เรื่อง การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ  
(การหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน) ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย  
ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือคนอื่น

#### 4. สาระการเรียนรู้

การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ( การหาผลคูณโดยใช้ ความสัมพันธ์  
ของทศนิยมและเศษส่วน )

#### 5. กิจกรรมการเรียนรู้

1. แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน นักเรียนและครูร่วมกำหนด  
เกณฑ์การประเมินผล

2. ทบทวนความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน เช่น

$$1. 0.5 = \square \left( \frac{5}{10} \right)$$

$$2. 4.8 = \square \left( 4 \frac{8}{10} \right)$$

3. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน (Group Learning) ให้ตัวแทนนักเรียนคิดแถบประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน

$$\text{ประโยคสัญลักษณ์ } 7 \times 0.8 = \square$$

$$- 0.8 \text{ เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร } \left( \frac{8}{10} \right)$$

$$- 7 \times \frac{8}{10} \text{ หาคำตอบได้อย่างไร (นำ 7 ไปคูณกับตัวเศษ)}$$

$$\left( 7 \times \frac{8}{10} = \frac{7 \times 8}{10} = \frac{56}{10} \right)$$

$$- \frac{56}{10} \text{ เขียนเป็นจำนวนคละได้เท่าไร } \left( 5 \frac{6}{10} \right) \text{ เขียนในรูปทศนิยมได้อย่างไร } (5.6)$$

$$\text{สรุป } 7 \times \frac{8}{10} = \frac{7 \times 8}{10} = \frac{56}{10} = 5 \frac{6}{10} = 5.6$$

4. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปได้ว่า

การคูณทศนิยมด้วยจำนวนนับที่มีหลักเดียว สามารถหาผลคูณได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน

5. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันและตรวจแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจกให้อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

5.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 10 ได้

5.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ้อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 10

6. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 10 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

6. สื่อการเรียนรู้

1. แถบโจทย์การเปลี่ยนทศนิยมมาเป็นเศษส่วน

2. แถบประโยคสัญลักษณ์การคูณทศนิยมกับจำนวนนับ

3. ใบความรู้ เรื่องการหาผลคูณโดยใช้ ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน
4. แบบฝึกทักษะ

#### 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ที่ 10	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 10	1. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ ในระดับ 2

#### 8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกการคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(โดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน) เมื่อมีเวลาว่าง

#### 9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

- 9.1 ด้านความรู้.....
- .....
- 9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....
- .....
- 9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....
- .....
- 9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

(นางวิลาวรรณ บุญวงศ์)

## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่นเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ

(การหาผลคูณโดยวิธีตัด)

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถจัดการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

การคูณทศนิยมโดยวิธีตัด คือ การนำจำนวนนับไปคูณกับทศนิยมที่ละหลักจากขวาไปซ้าย แล้วใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ ให้จำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่เป็นผลลัพธ์เท่ากับจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่เป็นตัวตั้ง

### 2. ตัวชี้วัด

คูณทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ นักเรียนสามารถหาคำตอบโดยวิธีตัดได้

ด้านทักษะ นักเรียนนำความรู้ เรื่อง การหาผลคูณทศนิยมกับจำนวนนับ โดยวิธีตัด ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือท่นอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

การหาผลคูณระหว่างทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(การหาผลคูณ โดยวิธีตัด)

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน
2. ทบทวนการคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ ด้วยวิธีหาผลคูณโดยวิธี



ความสัมพันธ์ของเศษส่วนและทศนิยม

ตัวแทนนักเรียนคิดแถบประโยคสัญลักษณ์การคูณจำนวนนับกับทศนิยมไม่เกินสอง

ตำแหน่งบนกระดาน เช่น  $8 \times 0.43 = \square$

-  $8 \times \frac{43}{100}$  มีค่าเท่ากับเท่าไร (  $\frac{8 \times 43}{100} = \frac{344}{100}$  )

-  $\frac{344}{100}$  เขียนเป็นจำนวนคละได้อย่างไร (  $3\frac{44}{100}$  )

-  $3\frac{44}{100}$  เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร ( 3.44 )

ดังนั้น  $8 \times 0.43 = 3.44$

3. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา (Home Group) ศึกษาเนื้อหาาร่วมกัน (Group Learning) ให้ตัวแทนนักเรียนคิดแถบประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน

แนะนำการหาผลคูณโดยวิธีคิด คือ นำจำนวนนับไปคูณกับทศนิยมที่ละหลักจากขวาไปซ้ายแล้วใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ เท่ากับจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่เป็นตัวตั้ง เช่น

ตัวอย่าง  $8 \times 0.43 = \square$

ขั้นที่ 1 หาผลคูณของ  $8 \times 0.43$

$$\begin{array}{r} 0.43 \\ \times 8 \\ \hline 344 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 กำหนดตำแหน่งทศนิยมจากขวามาซ้ายสองตำแหน่ง ซึ่งจะได้ 3.44

ดังนั้น  $8 \times 0.43 = 3.44$

ตัวอย่าง  $9 \times 5.47 = \square$

ขั้นที่ 1 หาผลคูณของ  $9 \times 5.47$

$$\begin{array}{r} 5.47 \\ \times 9 \\ \hline 22923 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 กำหนดตำแหน่งทศนิยมจากขวามาซ้ายสองตำแหน่ง ซึ่งจะได้ 229.23

ดังนั้น  $9 \times 5.47 = 229.23$

#### 4. นักเรียนและครูร่วมสรุปว่า

การถอดทศนิยมโดยวิธีตัด คือ การนำจำนวนนับไปคูณกับทศนิยมที่ละหลัก จากขวาไปซ้าย แล้วใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ ให้จำนวนตำแหน่งของทศนิยม ที่เป็นผลลัพธ์เท่ากับจำนวนตำแหน่งของทศนิยมที่เป็นตัวตั้ง

5. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและตรวจแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจกให้อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

5.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 11 ได้

5.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ่อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 11

6. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 11 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

#### 6. สื่อการเรียนรู้

1. แผนโจทย์การเปลี่ยนทศนิยมมาเป็นเศษส่วน
2. แผนประโยชน์สัญลักษณ์การคูณทศนิยมกับจำนวนนับที่มีหลักเดียว
3. ใบความรู้ เรื่อง การหาผลคูณระหว่างทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ
4. แบบฝึกทักษะ

## 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจสอบผลฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจสอบผลฝึกทักษะ ที่ 11	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 11	1. นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนนร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและ ปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ ในระดับ 2

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนฝึกการคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(โดยใช้วิธีการคูณวิธลัด) เมื่อมีเวลาว่าง

## 9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางวิลาวรรณ บุญวงศ์)

## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติจนเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมายส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมายไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงานกลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่นเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง

การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

### 1. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมมีลักษณะคล้ายกับ โจทย์ปัญหาการคูณของจำนวนนับ แต่ต่างกันตรงที่จำนวนที่นำมาคูณกัน จะมีจำนวนหนึ่งเป็นทศนิยมและอีกจำนวนหนึ่งเป็นจำนวนนับ แต่การหาคำตอบใช้วิธีการคูณ โดยวิธีลัด

### 2. ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ นักเรียน สามารถวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

ด้านทักษะ นักเรียนนำความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย

ทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือคนอื่น

### 4. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่จะเรียน

2. ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการคูณทศนิยม โดยให้ช่วยกันหาคำตอบที่ละข้อ ดังนี้

$$1. 8 \times 2.5 = \square$$

$$2. 6 \times 20.50 = \square$$

3. ครูอธิบายเนื้อหาใบความรู้ที่นักเรียนได้รับและสมาชิกกลุ่มบ้านของเรา

(Home Group) ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน (Group Learning) และยกตัวอย่าง ดังนี้

ผักกาดกระป๋อง ราคากระป๋องละ 4.25 บาท ซื้อ 9 กระป๋อง จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วร่วมกันวิเคราะห์ โดยตอบคำถามตามแนวคำตอบต่อไปนี้  
สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

- ผักกาดกระป๋องราคากระป๋องละ 4.25 บาท
- ซื้อจำนวน 9 กระป๋อง

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

- จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

หาคำตอบได้อย่างไร

- นำจำนวนกระป๋อง คูณด้วย ราคาผักกาดกระป๋อง

เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

- ประโยคสัญลักษณ์  $9 \times 4.25 = \square$

ให้นักเรียนช่วยกันแสดงวิธีทำจากประโยคสัญลักษณ์

<u>วิธีทำ</u>	ผักกาด 1 กระป๋อง	ราคา	4.25	บาท
	ผักกาด		<u>9</u>	× กระป๋อง
	ดังนั้น ผักกาด 9 กระป๋องราคา		<u>38.25</u>	บาท
		<u>คูณ</u>	๓๘.๒๕	บาท

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปหน้าชั้นเรียนและครูร่วมสรุปได้ว่า

การแก้โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยมมีลักษณะคล้ายกับ  
โจทย์ปัญหาการคูณของจำนวนนับ

5. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กัน (Paired Group) ครูแจกแบบฝึกทักษะ ก ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ปรึกษาหรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันและตรวจแบบฝึกทักษะ ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจกให้อธิบายข้อสงสัยภายในคู่ของตนเอง

5.1 ถ้าใครทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 12 ได้

5.2 ถ้ายังทำแบบฝึกทักษะ ก ได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกทักษะ ข

ซึ่งเป็นแบบฝึกทักษะคู่ขนาน ซ้อมจนกระทั่งทำได้ จึงให้ทำแบบฝึกทักษะที่ 12

6. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนน่าจะคะแนนแบบฝึกทักษะที่ 12 มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม (Evaluation Group) กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

#### 6. สื่อการเรียนรู้

1. แผนภูมิโจทย์ปัญหา
2. ใบความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหา
3. แบบฝึกทักษะ

#### 7. การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ ต้องการวัด	2. วิธีการวัดผล	3. เครื่องมือที่ใช้ ในการวัดผล	4. เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ ด้านทักษะ	1. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ที่ 12	1. แบบฝึกทักษะ ก หรือ ข 2. แบบฝึกทักษะ ที่ 12	1. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 75 2. นักเรียนได้คะแนน ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรมนักเรียน	นักเรียนมีพฤติกรรมและ ปฏิบัติกิจกรรมผ่านเกณฑ์ ในระดับ 2

#### 8. กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนฝึกวิเคราะห์ แสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหา เมื่อมีเวลาว่าง

**9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้**

9.1 ด้านความรู้.....

.....

9.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

9.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

9.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางฉลวยวรรณ บุญวงศ์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
Buriram Rajabhat University



## เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและเกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติงานเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นได้	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติงานเป็นนิสัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอาศัยการแนะนำหรือการตักเตือน
มีระเบียบวินัย	งานที่ได้รับมอบหมายสะอาดเรียบร้อย สวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนดทุกครั้ง	งานที่ได้รับมอบหมาย ส่วนใหญ่สะอาด เรียบร้อยสวยงามและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนด เป็นส่วนใหญ่	งานที่ได้รับมอบหมาย ไม่ค่อยเรียบร้อยและปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่ร่วมกำหนด เป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ทำงานเป็นทีม	ร่วมมือในการทำงาน กลุ่มทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ร่วมมือในการทำงาน กลุ่มด้วยความเต็มใจ เป็นส่วนใหญ่	ร่วมมือในการทำงาน กลุ่มเป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ
ช่วยเหลือคนอื่น	ช่วยเหลือคนอื่นทุกครั้งด้วยความเต็มใจ	ช่วยเหลือคนอื่นด้วยความเต็มใจเป็นส่วนใหญ่	ช่วยเหลือคนอื่น เป็นบางครั้งต้องอาศัยการแนะนำ

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

แผนการจัดการเรียนรู้ สรุปผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้

แบบร่วมมือเทคนิค TAI

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

วิธีสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นวิธีสอนที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการร่วมมือกันในการเรียนรู้ ได้ฝึกทักษะร่วมกัน โดยมีครูผู้สอนเป็นที่ปรึกษาและให้คำชี้แนะ เป็นการช่วยเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการเรียนคณิตศาสตร์

### 2. สาระการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

### 3. กิจกรรมการเรียนรู้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม เพื่อให้ทราบความก้าวหน้า
2. สรุปผลใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยการสรุปคะแนนภาพรวมของกลุ่ม โดยนำคะแนนของแบบฝึกมารวม กลุ่มใดได้คะแนน สูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล
3. นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

### 4. สื่อการเรียนรู้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม
2. แบบสอบถามความพึงพอใจ

### 5. กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนเข้ากลุ่ม ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย

**6. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้**

6.1 ด้านความรู้.....

.....

6.2 ด้านทักษะ / กระบวนการ.....

.....

6.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์.....

.....

6.4 ข้อเสนอแนะของครูผู้สอน.....

.....

(นางวิลาวรรณ บุญวงศ์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก ค

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
Buriram Rajabhat University

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 1

การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง  
ที่ไม่มีการทด

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์การบวกทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการทด  
นักเรียนสามารถหาผลบวกได้





การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการทด



ศึกษาเนื้อหาต่อไปนี้

### 1. การบวกทศนิยมโดยใช้ภาพ

ตัวอย่างที่ 1  $0.3 + 0.4 = \square$



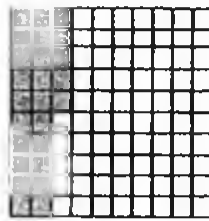
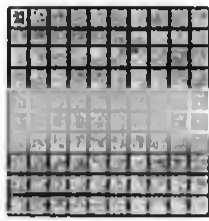
รวมส่วนที่แรเงาทั้งหมด = 0.7

ประโยคสัญลักษณ์  $0.3 + 0.4 = \square$

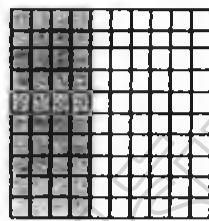
$$0.3 + 0.4 = 0.7$$

ตัวอย่างที่ 2

$$1.25 + 0.40 = \square$$

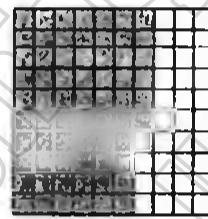
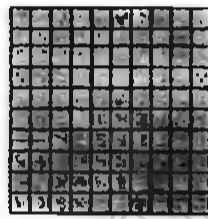


+



1.25

0.40



รวมส่วนที่แรเงาทั้งหมด = 1.65

ประโยคสัญลักษณ์  $1.25 + 0.40 = \square$

$$1.25 + 0.40 = 1.65$$



## 2. การบวกโดยใช้วิธีตั้งบวก

ตัวอย่างที่ 1       $1.2 + 0.7$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ + 0.7 \\ \hline 1.9 \end{array}$$

ตอบ ๑.๙

ตัวอย่างที่ 2       $4.03 + 2.24$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 4.03 \\ + 2.24 \\ \hline 6.27 \end{array}$$

ตอบ ๖.๒๗

### สรุป

การบวกทศนิยม ให้เขียนจำนวน  
ให้ตรงหลักและจุดทศนิยมตรงกัน แล้ว  
บวกกันเหมือนกับการบวกจำนวนนับ  
ผลบวกจะต้องใส่จุดทศนิยมให้ตรงกับ  
จุดทศนิยมของตัวตั้งและตัวบวก







## แบบฝึกทักษะ ก



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

**คำสั่ง**

ให้นักเรียนแรกาผลบวกและแสดงวิธีทำ

จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

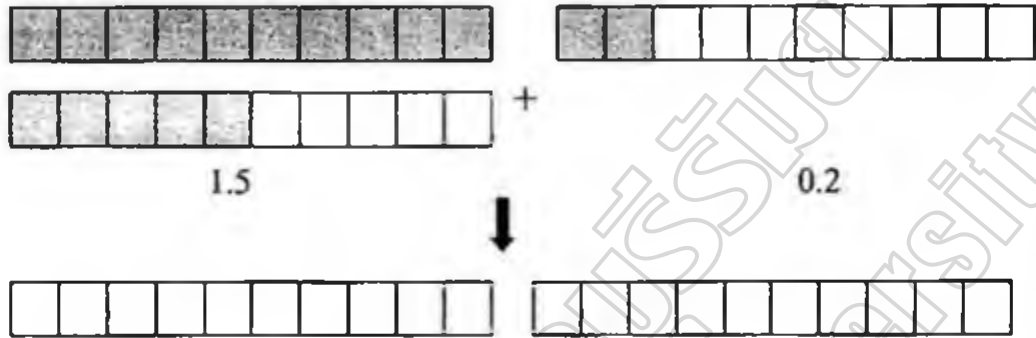
ตัวอย่าง  $1.3 + 0.5 =$  1.8



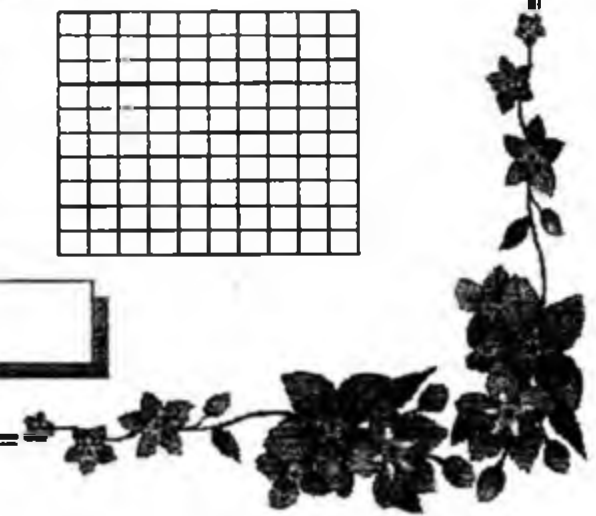
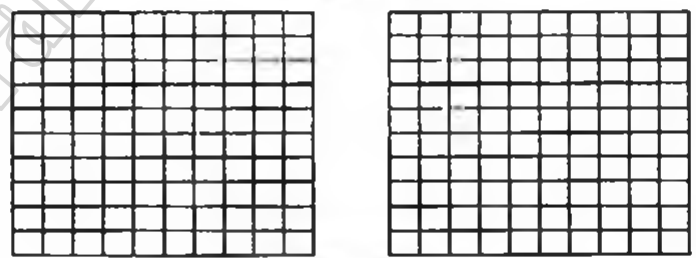
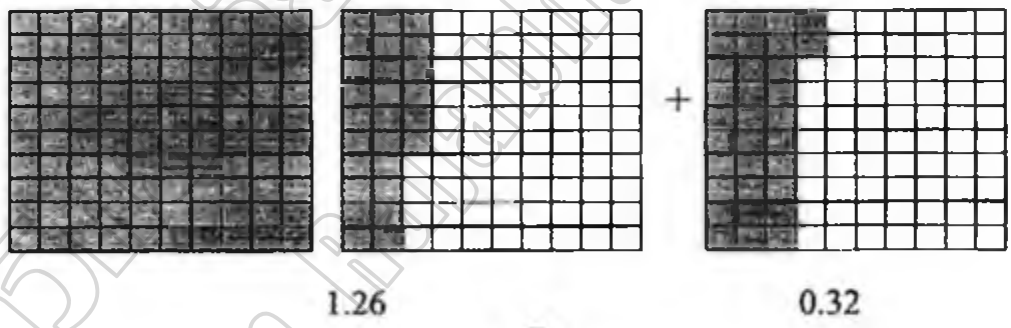
1.8



1.  $1.5 + 0.2 =$



2.  $1.26 + 0.32 =$



คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1  $1.32 + 0.45 = \boxed{\phantom{00}}$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 1.32 \\ 0.45 \\ \hline 1.77 \end{array}$$

ตอบ ๑.๗๗

3.  $16.21 + 12.25 = \boxed{\phantom{00}}$

วิธีทำ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

เกณฑ์การให้คะแนน

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงเงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

○ ผ่าน ○ ไม่ผ่าน

คะแนนเต็ม	6
ได้	



## แบบฝึกทักษะ ข



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนหาแรงผลบวกและแสดงวิธีทำ

จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง  $1.2 + 0.4 =$



1.2

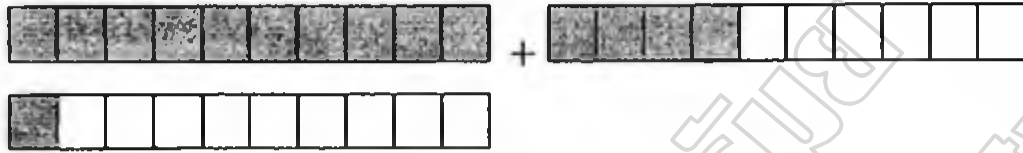
0.4



1.6



$$1. \quad 1.1 + 0.4 = \boxed{\phantom{000}}$$

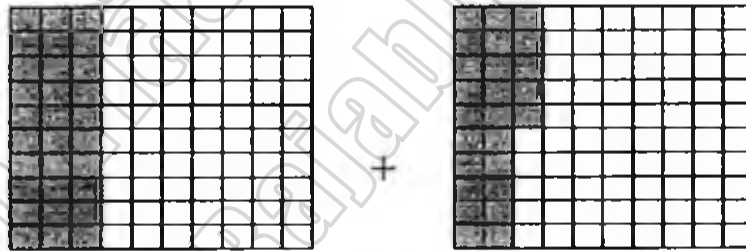


1.1

0.4

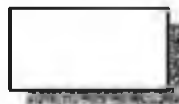
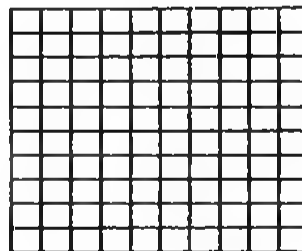


$$2. \quad 0.30 + 0.25 = \boxed{\phantom{000}}$$



0.30

0.25



คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1  $1.3 + 0.4 = \boxed{\phantom{00}}$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 1.3 \\ 0.4 \\ \hline 1.7 \end{array}$$

ตอบ ๑.๗

3.  $10.22 + 12.26 = \boxed{\phantom{00}}$

วิธีทำ

---



---



---



---



---

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน



## แบบฝึกทักษะที่ 1



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนหาแรงผลบวกและแสดงวิธีทำ

จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง  $1.2 + 0.4 =$



1.2



0.4



1.6

$$1. \quad 1.2 + 0.7 = \boxed{\phantom{00}}$$

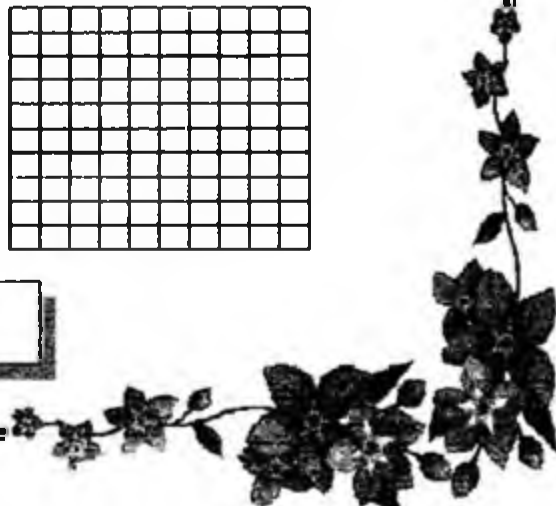
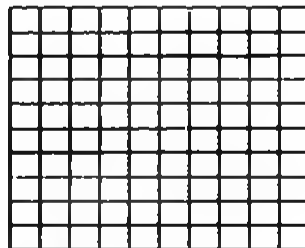
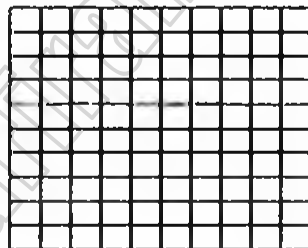
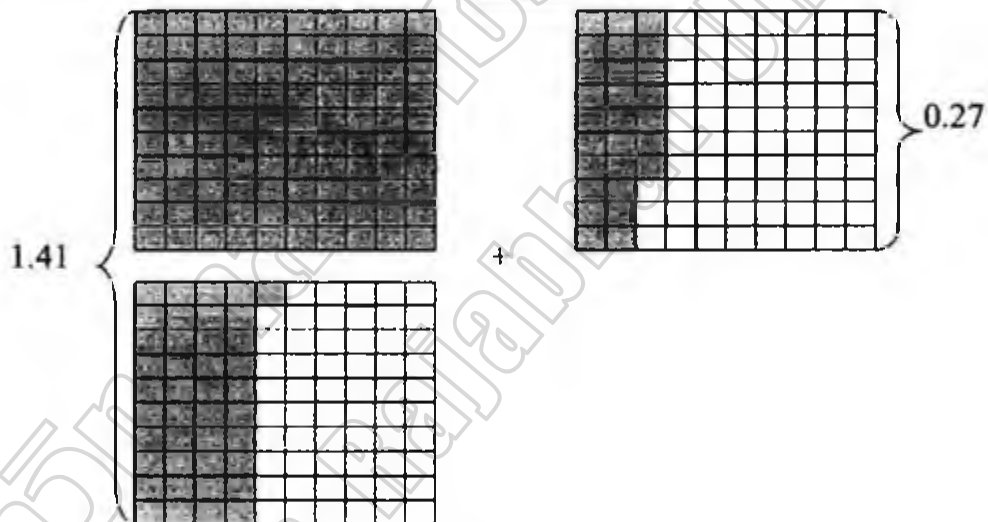


1.2

0.7



$$2. \quad 1.41 + 0.27 = \boxed{\phantom{00}}$$





คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1

$$4.5 + 1.3 = \square$$

วิธีทำ

$$4.5$$

$$1.3$$

$$5.8$$

ตอบ ๕.๘

$$3. \quad 14.4 + 12.2 = \square$$

วิธีทำ

---



---



---



---



---

$$4. \quad 25.26 + 13.33 = \square$$

วิธีทำ

---



---



---




---



---



5.  $23.32 + 15.17 =$  

วิธีทำ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องร้อยละ 2 คะแนน

1.1 แรงเงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน กำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน กำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





เฉลยแบบฝึกทักษะ ก



1.  $1.5 + 0.2 =$



+

0.2

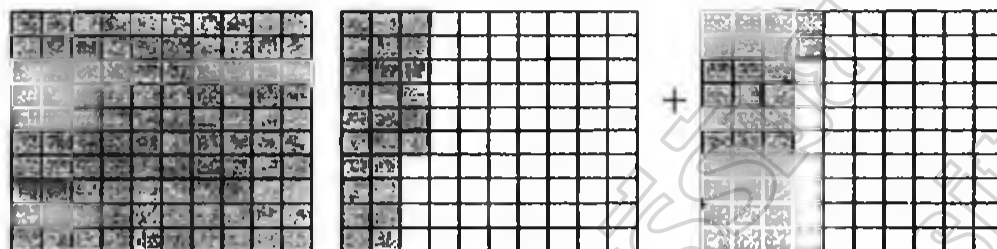
1.5



1.7

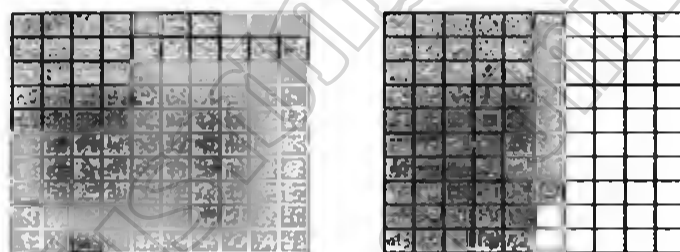


$$2. \quad 1.26 + 0.32 = \boxed{\phantom{00}}$$



1.26

0.32



1.58

$$3. \quad 16.21 + 12.25 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 16.21 \\ + \\ 12.25 \\ \hline 28.46 \end{array}$$

ตอบ ๒๘.๔๖



เฉลยแบบฝึกทักษะ ข



1.  $1.1 + 0.4 =$



1.1



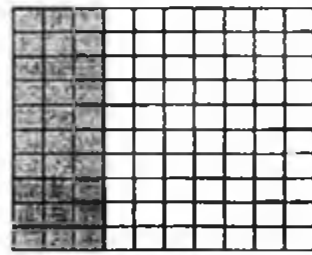
0.4



1.5

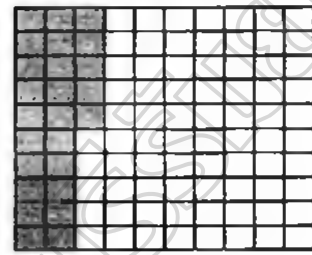


$$2. \quad 0.30 + 0.25 = \boxed{\phantom{00}}$$

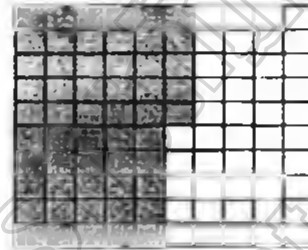


0.30

+



0.25



0.55

$$3. \quad 10.22 + 12.26 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 10.22 \\ + 12.26 \\ \hline 22.48 \end{array}$$

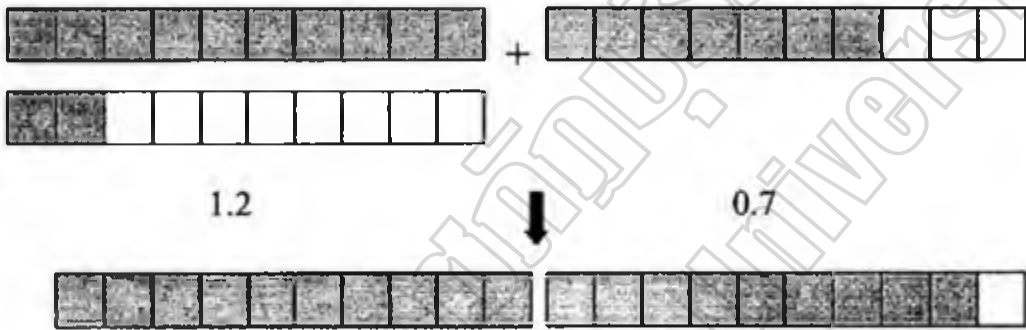
ตอบ ๒๒.๔๘



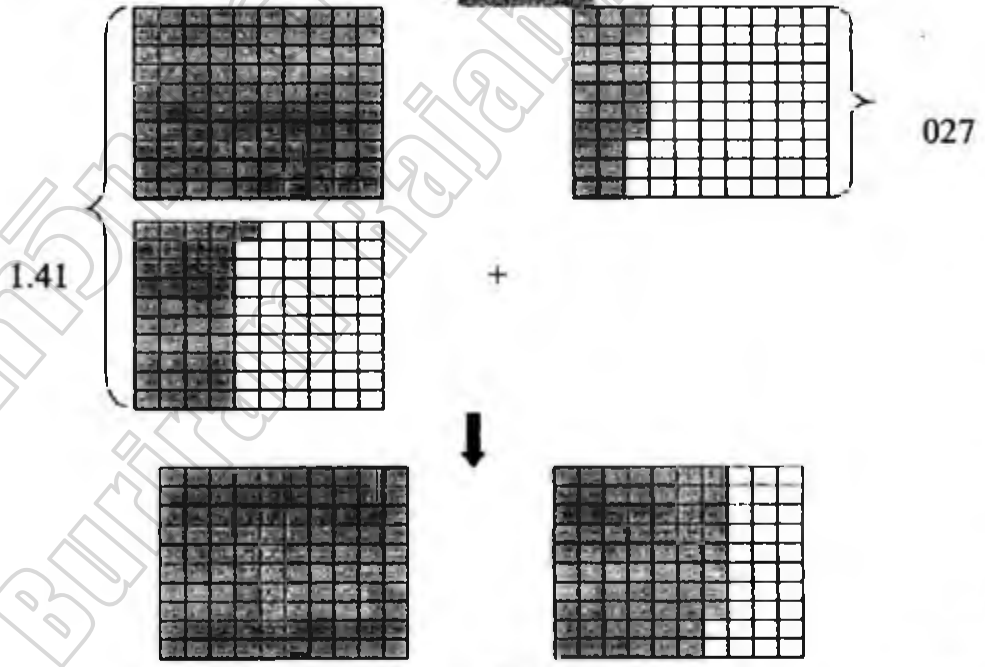
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1



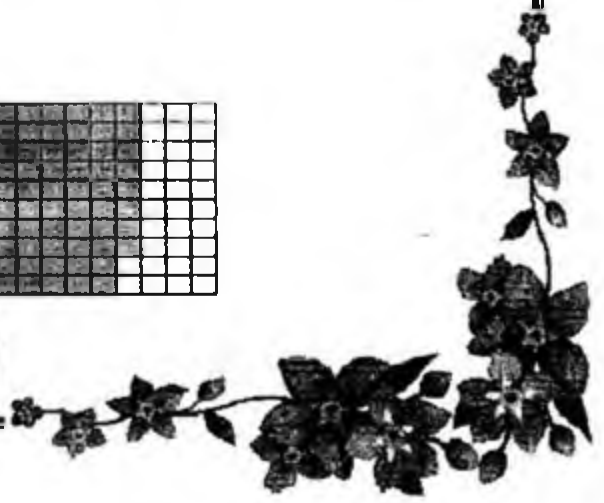
1.  $1.2 + 0.7 = \boxed{\phantom{00}}$



2.  $1.41 + 0.27 = \boxed{\phantom{00}}$



$1.68$



$$3. 14.4 + 12.2 = \square$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 14.4 \\ + 12.2 \\ \hline 26.6 \end{array}$$

ตอบ ๒๖.๖

$$4. 25.26 + 13.33 = \square$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 25.26 \\ + 13.33 \\ \hline 38.59 \end{array}$$

ตอบ ๓๘.๕๙

$$5. 23.32 + 15.17 = \square$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 23.32 \\ + 15.17 \\ \hline 38.49 \end{array}$$

ตอบ ๓๘.๔๙





แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 2

การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการทด

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์การบวกทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการทด  
นักเรียนสามารถหาผลบวกได้





ใบความรู้

การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการทด

### 1. การบวกทศนิยมโดยใช้ภาพ

ตัวอย่าง  $0.6 + 0.8 =$

ภาพที่ 1 แถบกระดาษเขียนแทนด้วยทศนิยมได้ 0.6 และ 0.8



ภาพที่ 2 นำแถบกระดาษสองแผ่นมารวมกันจะมีจำนวนช่องที่ระบายสีทั้งหมด 14 ช่อง เขียนแทนด้วยทศนิยมได้ 1.4



$$0.6 + 0.8 = 1.4$$

## 2. การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งโดยใช้วิธีตั้งบวก

ตัวอย่างที่ 1  $0.8 + 0.6 = \square$

ขั้นตอนการหาผลบวกโดยวิธีตั้งบวก มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ตั้งหลักและจุดทศนิยมให้ตรงกัน

$$\begin{array}{r} 0.8 \\ + \\ 0.6 \\ \hline \end{array}$$

ขั้นที่ 2 บวกในหลักส่วนสิบ

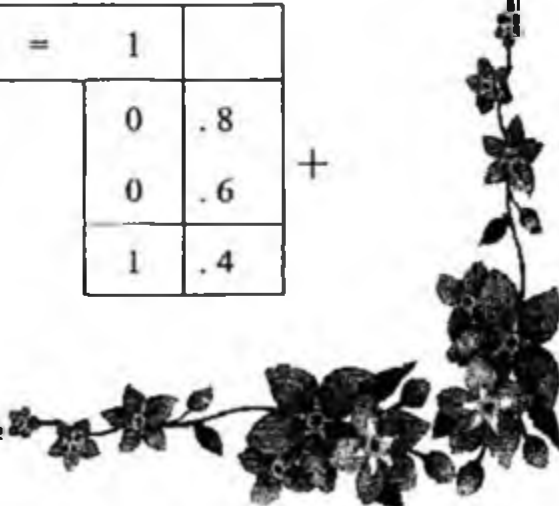
8	+	6	=	14		
					1	
					0.	8
					0.	6
						4

+

ขั้นที่ 3 บวกในหลักหน่วย

1	+	0	+	0	=	1		
							0	.8
							0	.6
						1	.	4

+



ตัวอย่างที่ 2

$$0.49 + 0.74 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ

1		1		
0	.	4	9	+
0	.	7	4	
1	.	2	3	

ตอบ ๑.๒๓

ตัวอย่างที่ 3

$$13.27 + 1.35 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ

			1		
1	3	.	2	7	+
	1	.	3	5	
1	4	.	6	2	

ตอบ ๑๔.๖๒



**ตัวอย่างที่ 4**

$$14.39 + 9.47 = \square$$

1 1

**วิธีทำ**

14 . 39

9 . 47

23 . 86

**ตอบ** ๒๓.๘๖



**การบวกทศนิยมที่มีการทด ให้เขียน  
จำนวนให้ตรงหลักและจุดทศนิยมตรงกัน  
แล้วบวกกันเหมือนกับการบวกจำนวนนับ  
ที่มีทศนิยมและขีดทศนิยมตรงกัน  
ให้ตรงกัน**





## แบบฝึกทักษะ ก



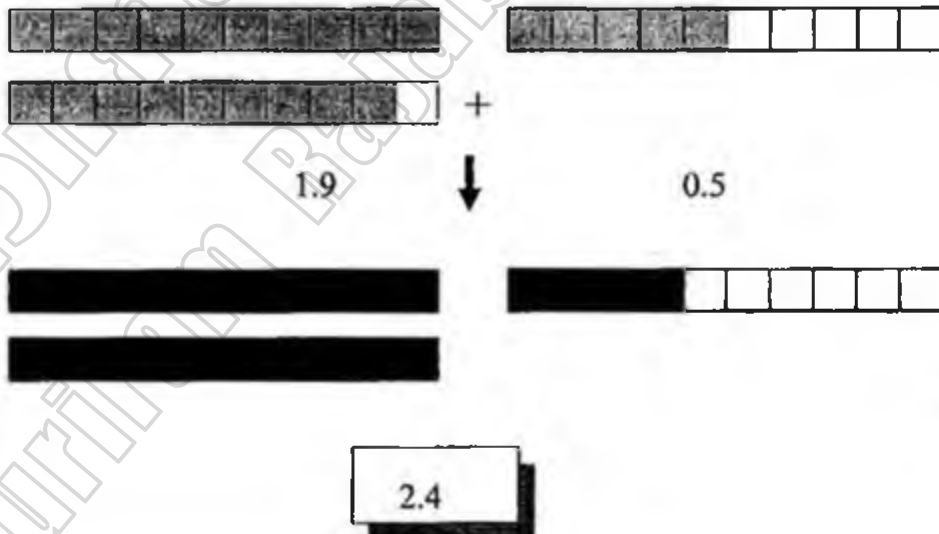
ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนแรกมาผลบวกและแสดงวิธีทำ

จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง  $1.9 + 0.5$





คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1  $14.57 + 11.45 = \square$ 

วิธีทำ

1 1

14.57

11.45

26.02

ตอบ ๒๖.๐๒

3.  $29.47 + 16.85 = \square$

วิธีทำ

---



---



---



---



---

เกณฑ์การให้คะแนน

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงเงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

○ ผ่าน ○ ไม่ผ่าน

คะแนนเต็ม	6
ได้	





## แบบฝึกทักษะ ข



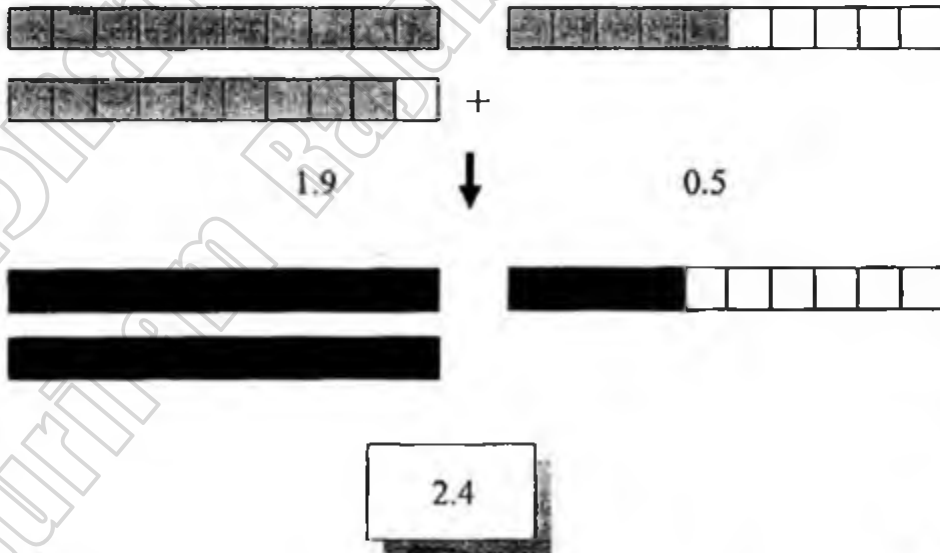
ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

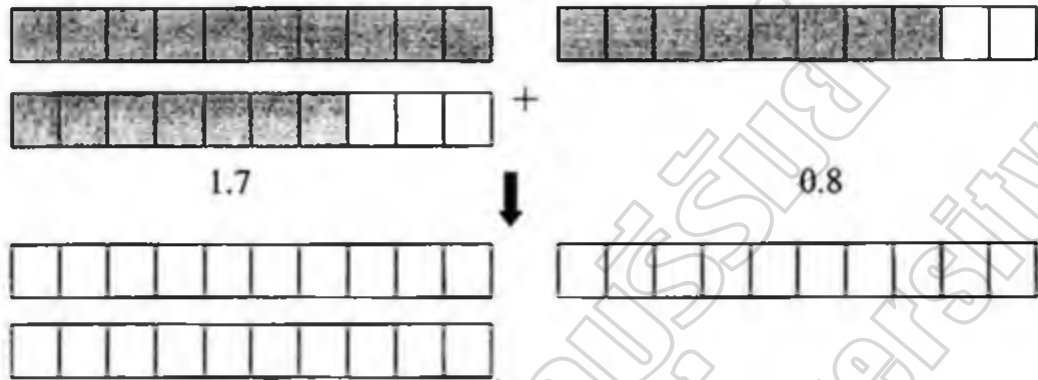
ให้นักเรียนแรเงาผลบวกและแสดงวิธีทำ

จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

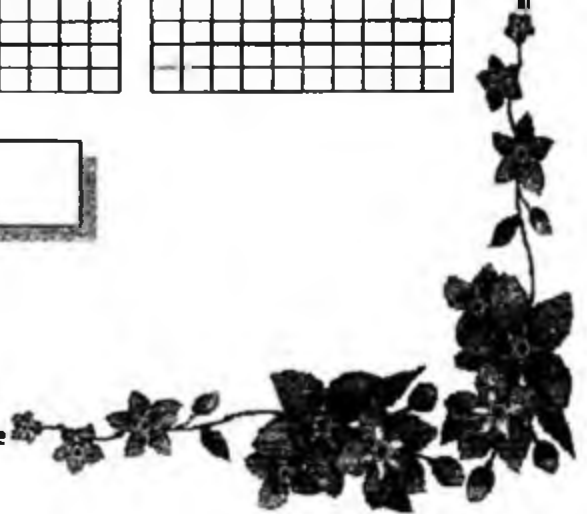
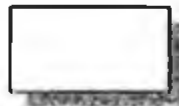
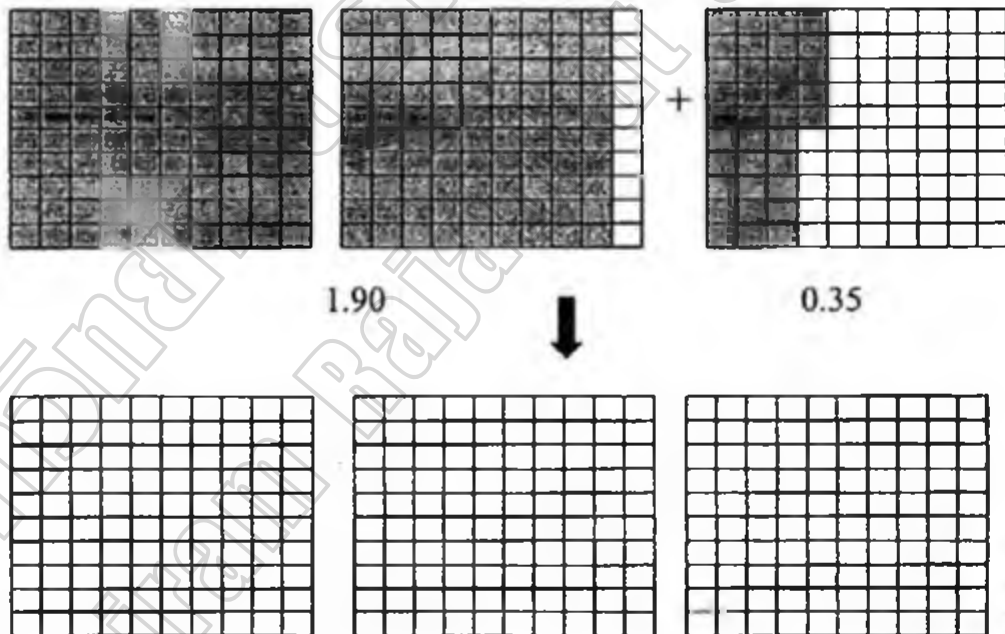
ตัวอย่าง  $1.9 + 0.5 =$



$$1. \quad 1.7 + 0.8 = \boxed{\phantom{00}}$$



$$2. \quad 1.90 + 0.35 = \boxed{\phantom{00}}$$



คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1  $14.57 + 11.45 = \square$

1 1

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 14.57 \\ + 11.45 \\ \hline 26.02 \end{array}$$

ตอบ ๒๖.๐๒

3.  $21.65 + 16.79 = \square$

วิธีทำ

---



---



---



---

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงเงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

○ ผ่าน ○ ไม่ผ่าน



### แบบฝึกทักษะที่ 2



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....



คำสั่ง

ให้นักเรียนหาแรงผลบวกและแสดงวิธีทำ

จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง  $1.7 + 0.9 =$



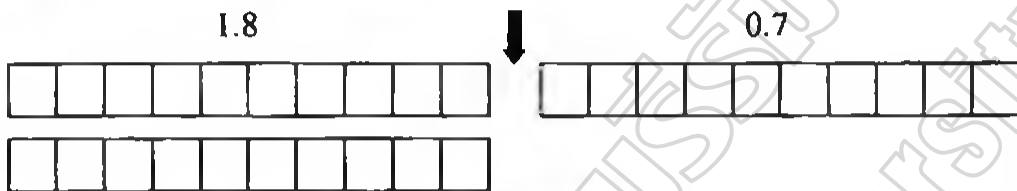
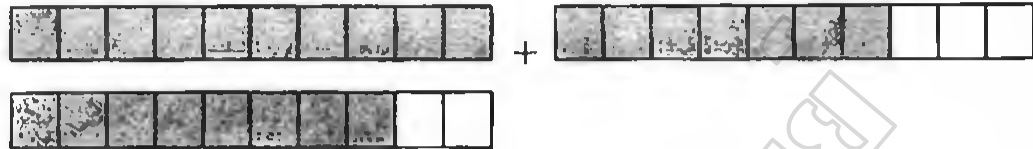
1.7



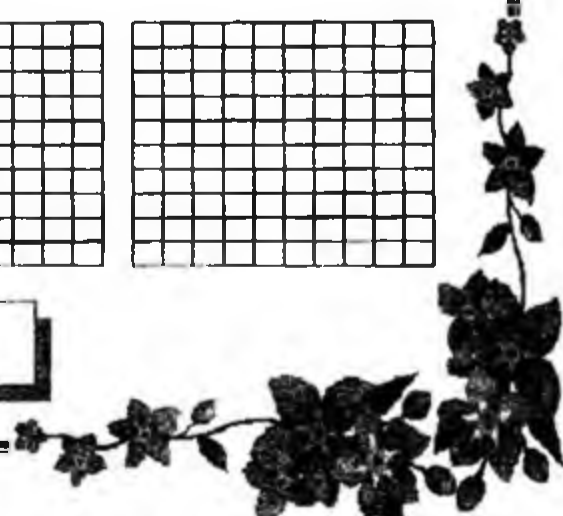
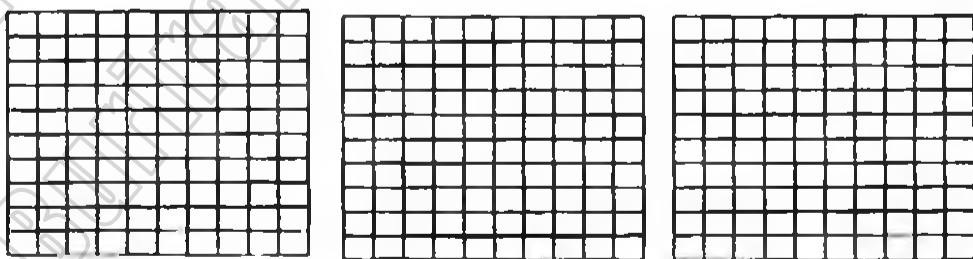
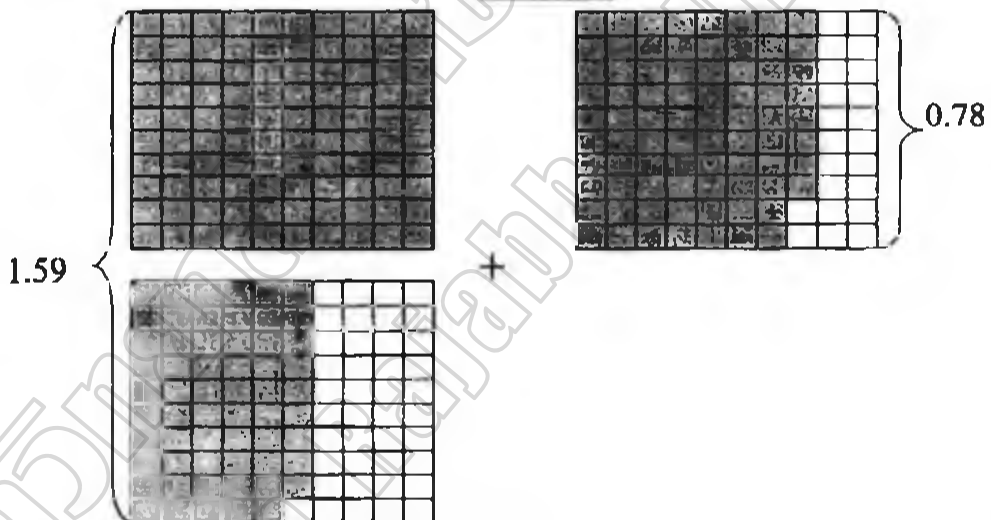
0.9



$$1. \quad 1.8 + 0.7 = \boxed{\phantom{000}}$$



$$2. \quad 1.59 + 0.78 = \boxed{\phantom{000}}$$



คำสั่ง ) ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1  $24.7 + 17.5 = \boxed{\phantom{00}}$

วิธีทำ  $24.7$

$17.5$

$42.2$

ตอบ ๔๒.๒

3.  $29.6 + 12.8 = \boxed{\phantom{00}}$

วิธีทำ

---



---



---



---



---

4.  $29.46 + 13.67 = \boxed{\phantom{00}}$

วิธีทำ

---



---



---



---



---



5.  $27.39 + 18.65 =$

วิธีทำ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน

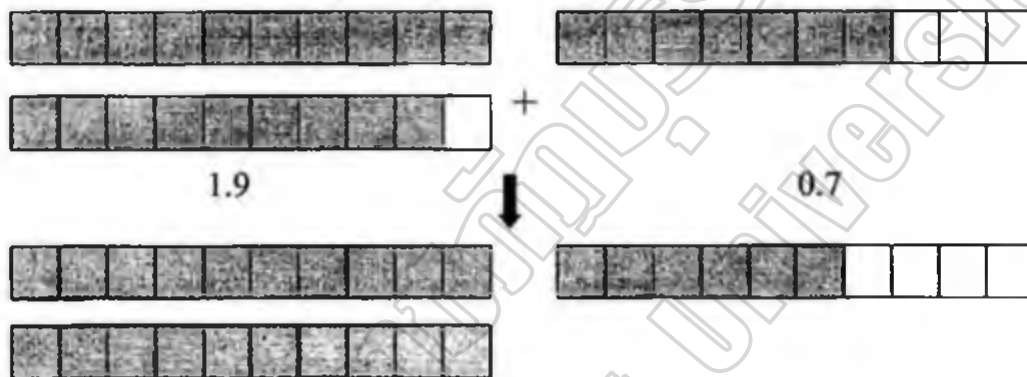




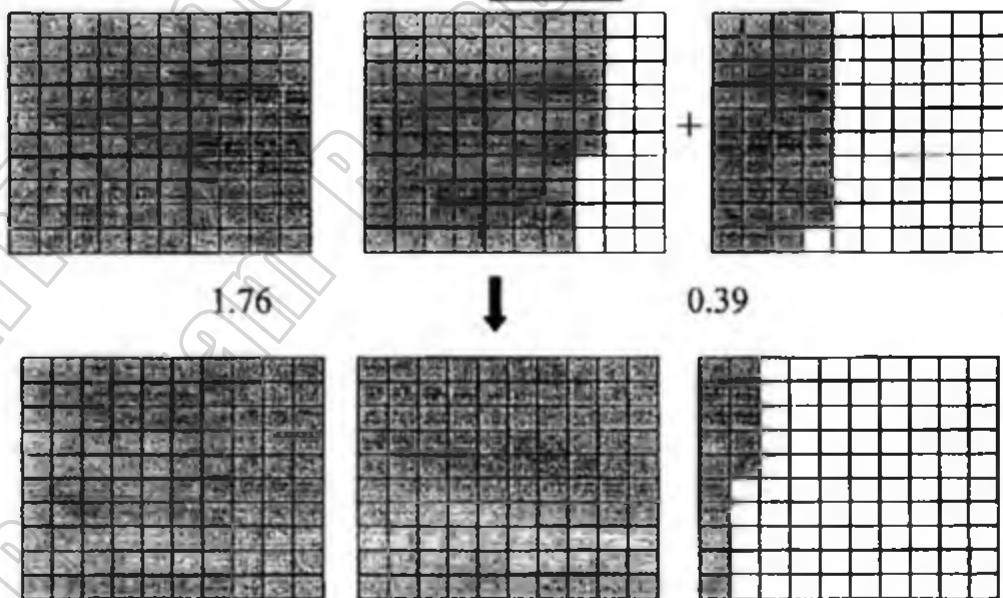
เฉลยแบบฝึกทักษะ ก



1.  $1.9 + 0.7 =$



2.  $1.76 + 0.39 =$



2.15



$$3. 29.47 + 16.85 = \square$$

11 1

วิธีทำ

$$29.47$$

+

$$16.85$$

$$\hline 46.32$$

ตอบ 46.32

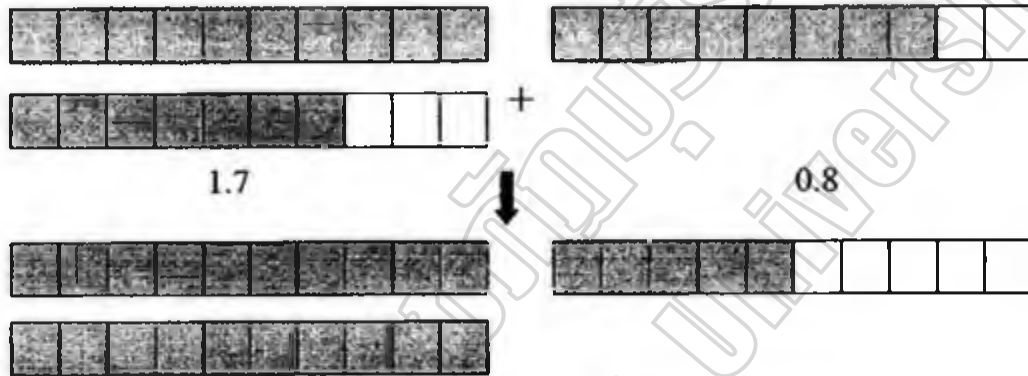




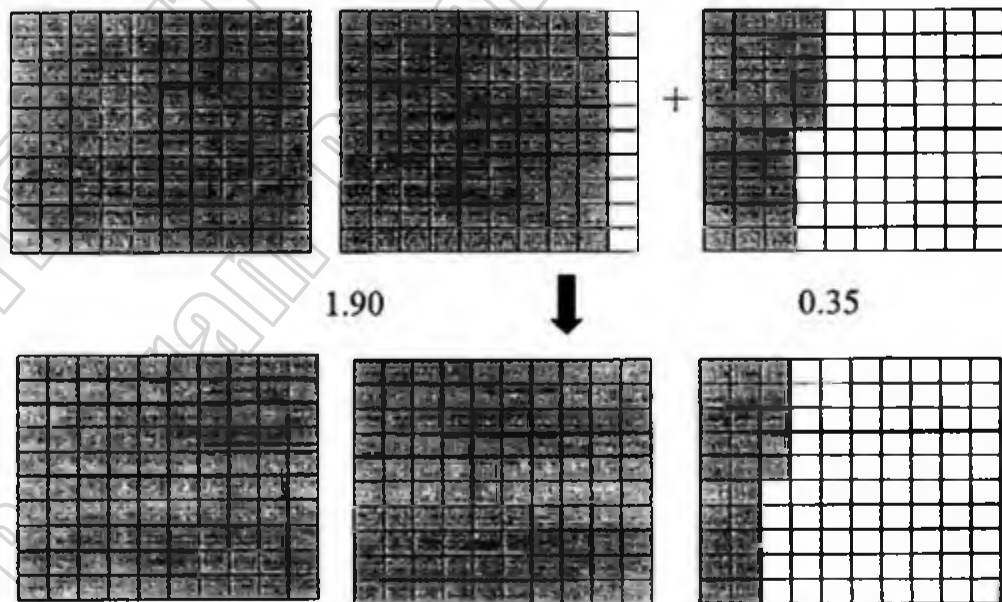
เฉลยแบบฝึกทักษะ ข



1.  $1.7 + 0.8 =$



2.  $1.90 + 0.35 =$



2.25

$$3. \quad 21.65 + 16.79 = \boxed{\phantom{00}}$$

1 1

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 21.65 \\ + 16.79 \\ \hline 38.44 \end{array}$$

ตอบ ๓๘.๔๔





เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2



1.  $1.8 + 0.7 =$



1.8



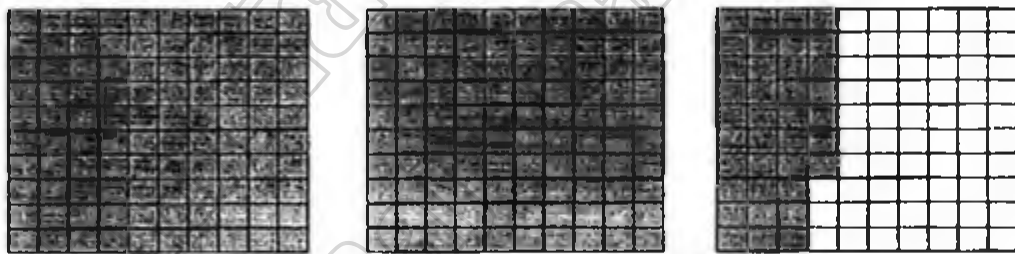
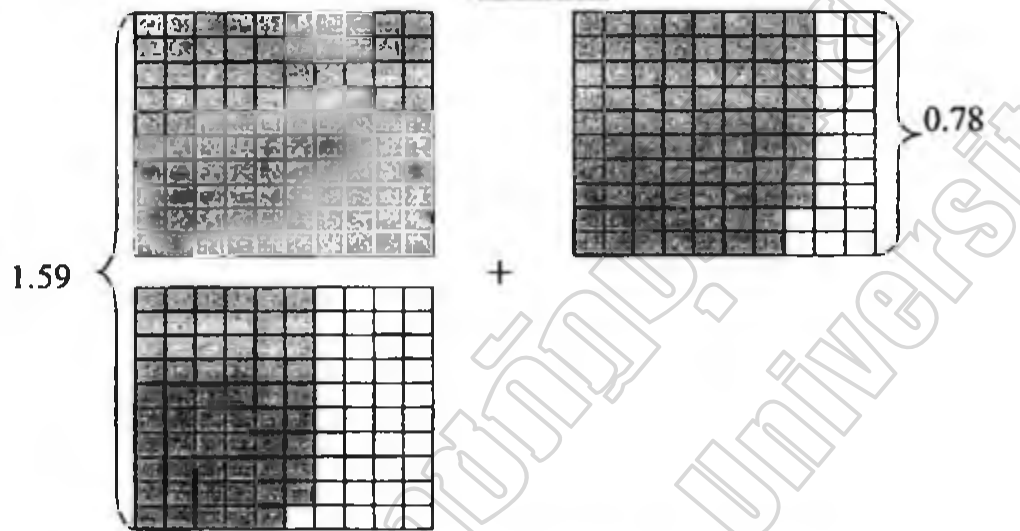
0.7



2.5



$$2. \quad 1.59 + 0.78 = \boxed{\phantom{00}}$$


$$\boxed{2.37}$$


$$3 \quad 29.6 + 12.8 = \boxed{\phantom{00}}$$

1 1

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 29.6 \\ + 12.8 \\ \hline 42.4 \end{array}$$

ตอบ ๔๒.๔

$$4. \quad 29.46 + 13.67 = \boxed{\phantom{00}}$$

1 1 1

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 29.46 \\ + 13.67 \\ \hline 43.13 \end{array}$$

ตอบ ๔๓.๑๓

$$5. \quad 27.39 + 18.65 = \boxed{\phantom{00}}$$

1 1 1

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 27.39 \\ + 18.65 \\ \hline 46.04 \end{array}$$

ตอบ ๔๖.๐๔



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 3

สมบัติการสลับที่ของการบวก

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์การบวกทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่งให้สองจำนวน  
นักเรียนสามารถหาผลบวกโดยใช้  
สมบัติการสลับที่ของการบวกได้



ใบความรู้

สมบัติการสลับที่ของการบวก



ศึกษาเนื้อหาต่อไปนี่

ตัวอย่างที่ 1

$$0.6 + 0.3 = 0.9$$

และ

$$0.3 + 0.6 = 0.9$$

ดังนั้น

$$0.6 + 0.3 = 0.3 + 0.6$$

นักเรียนจะเห็นว่าผลบวกของ  $0.6 + 0.3$

และ  $0.3 + 0.6$  เท่ากัน ทั้งนี้เพราะ

ทศนิยมสองจำนวนเมื่อนำมาบวกกัน

สามารถสลับที่กันโดยที่ผลบวกยังคงเดิม



ตัวอย่างที่ 2	$32.45 + 15.23$	$= 47.68$
และ	$15.23 + 32.45$	$= 47.68$
ดังนั้น	$32.45 + 15.23$	$= 15.23 + 32.45$



สรุป

ทศนิยมสองจำนวนเมื่อรวมกันได้  
สามารถสลับที่กันได้โดยผลรวมจะเท่ากัน  
เรียกว่า สมบัติการสลับที่ของการบวก





### แบบฝึกทักษะ ก



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

**คำสั่ง**

ให้นักเรียนเติมจำนวนใน  ที่ทำให้ประโยคเป็นจริง  
จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง

$$0.65 + 0.39 = \boxed{0.39} + \boxed{0.65} = \boxed{1.04}$$

1.  $0.52 + 0.27 = \boxed{\phantom{00}} + 0.52 = \boxed{\phantom{00}}$

2.  $\boxed{\phantom{00}} + 4.65 = 4.65 + 4.54 = \boxed{\phantom{00}}$

$$3. \quad 6.39 + 39.6 = \boxed{\phantom{00}} + 6.39 = \boxed{\phantom{00}}$$

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนเติมคำตอบได้ถูกต้อง

ข้อละ 2 คะแนน (คำตอบละ 1 คะแนน)

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





## แบบฝึกทักษะ ข



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

**คำสั่ง**

ให้นักเรียนเติมจำนวนใน  ที่ทำให้ประโยคเป็นจริง  
จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง

$$0.65 + 0.39 = \boxed{0.39} + \boxed{0.65} = \boxed{1.04}$$

1.  $2.05 + 0.57 = \boxed{\phantom{00}} + 2.05 = \boxed{\phantom{00}}$

2.  $\boxed{\phantom{00}} + 5.39 = 5.39 + 4.54 = \boxed{\phantom{00}}$

$$3. \quad 19.40 + 32.6 = \boxed{\phantom{00}} + 19.40 = \boxed{\phantom{00}}$$

เกณฑ์การให้คะแนน

1. นักเรียนเต็มคำตอบได้ถูกต้อง

ข้อละ 2 คะแนน (คำตอบละ 1 คะแนน)

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน

คะแนนเต็ม	6
ได้	





### แบบฝึกทักษะที่ 3



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนเติมจำนวนใน  ที่ทำให้ประโยคเป็นจริง  
จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

ตัวอย่าง

$$0.65 + 0.39 = \boxed{0.39} + \boxed{0.65} = \boxed{1.04}$$

1.  $18.45 + 7.42 = \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$

2.  $26.23 + 5.39 = \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$

$$3. \quad 36.12 + 11.7 = \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$4. \quad 27.41 + 19.38 = \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$5. \quad 42.72 + 19.42 = \boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

เกณฑ์การให้คะแนน

1. นักเรียนเติมคำตอบได้ถูกต้อง

ข้อละ 3 คะแนน (คำตอบละ 1 คะแนน)

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 12 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน

คะแนนเต็ม	15
ได้	





เจดอยแบบฝึกทักษะ ก



$$1. \quad 0.52 + 0.27 = \boxed{0.27} + 0.52 = \boxed{0.79}$$

$$2. \quad \boxed{4.54} + 4.65 = 4.65 + 4.54 = \boxed{9.19}$$

$$3. \quad 6.39 + 39.6 = \boxed{39.6} + 6.39 = \boxed{45.99}$$







เฉลยแบบฝึกทักษะ ข



$$1. \quad 2.05 + 0.57 = \boxed{0.57} + 2.05 = \boxed{2.57}$$

$$2. \quad \boxed{4.54} + 5.39 = 5.39 + 4.54 = \boxed{9.93}$$

$$3. \quad 19.40 + 32.6 = \boxed{32.6} + 19.40 = \boxed{52.00}$$





เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 3



$$1. \quad 18.45 + 7.42 = \boxed{7.42} + \boxed{18.45} = \boxed{25.87}$$

$$2. \quad 26.23 + 5.39 = \boxed{5.39} + \boxed{26.23} = \boxed{31.62}$$

$$3. \quad 36.12 + 11.7 = \boxed{11.7} + \boxed{36.12} = \boxed{37.82}$$

$$4. \quad 27.41 + 19.38 = \boxed{19.38} + \boxed{27.41} = \boxed{46.79}$$

$$5. \quad 42.72 + 19.42 = \boxed{19.42} + \boxed{42.72} = \boxed{62.14}$$



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 4

สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์การบวกทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่งให้สามจำนวน  
นักเรียนสามารถหาผลบวกโดยใช้  
สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกได้



ใบความรู้

สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก



ศึกษาเนื้อหาต่อไปนี้

พิจารณา  $(0.5 + 0.2) + 0.4$  กับ  $0.5 + (0.2 + 0.4)$

$$\begin{aligned} (0.5+0.2)+0.4 \\ = 0.7 + 0.4 \end{aligned}$$

กับ

$$\begin{aligned} 0.5+(0.2+0.4) \\ = 0.5 + 0.6 \end{aligned}$$

1.1

1.1

ผลบวกเท่ากัน

ดังนั้น  $(0.5 + 0.2) + 0.4 = 0.5 + (0.2 + 0.4)$

## ตัวอย่างที่ 1

$$(0.43 + 0.24) + 0.12 = \underline{0.67} + \underline{0.12} = \underline{0.79}$$

$$0.43 + (0.24 + 0.12) = \underline{0.43} + \underline{0.36} = \underline{0.79}$$

ดังนั้น  $(0.43 + 0.24) + 0.12 = 0.43 + (0.24 + 0.12)$

## ตัวอย่างที่ 2

$$4.8 + (2.6 + 4.5) = (4.8 + 2.6) + 4.5$$

**สรุป**

ทศนิยมสามจำนวนเมื่อนำมาบวกกัน

จะบวกทศนิยมคู่หน้าหรือคู่หลังก่อน

แล้วจึงบวกกับทศนิยมที่เหลือผลบวกที่ได้

จะเท่ากับผลบวกตามหลักการเปลี่ยนหมู่ของการบวก



### แบบฝึกทักษะ ก



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

**คำสั่ง** ให้นักเรียนเติมจำนวนใน  ที่ทำให้ประโยคเป็นจริง  
จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง

$$(2.55 + 3.24) + 2.12 = \boxed{5.79} + 2.12 = \boxed{8.91}$$

$$2.55 + (3.24 + 2.12) = 2.55 + \boxed{5.36} = \boxed{8.91}$$

ดังนั้น  $(2.55 + 3.24) + 2.12 = 2.55 + (3.24 + 2.12)$

$$1. \quad (0.34 + 0.63) + 0.75 = \boxed{\phantom{00}} + 0.75 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$0.34 + (0.63 + 0.75) = 0.34 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{ดังนั้น } (0.34 + 0.63) + 0.75 = 0.34 + (0.63 + 0.75)$$

$$2. \quad (25.2 + 14.37) + 2.45 = \boxed{\phantom{00}} + 2.45 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$25.2 + (14.37 + 2.45) = 25.2 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{ดังนั้น } (25.2 + 14.37) + 2.45 = 25.2 + (14.37 + 2.45)$$

$$3. \quad (26.4 + 14.39) + 3.84 = \boxed{\phantom{00}} + 3.84 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$26.4 + (14.39 + 3.84) = 26.4 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{ดังนั้น } (26.4 + 14.39) + 3.84 = 26.4 + (14.39 + 3.84)$$

เกณฑ์การให้คะแนน

1. นักเรียนเต็มคำตอบได้ถูกต้อง

ข้อละ 2 คะแนน

2. นักเรียนเต็มคำตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน

คะแนนเต็ม	6
ได้	



## แบบฝึกทักษะ ข



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

**คำสั่ง**

ให้นักเรียนเติมจำนวนใน  ที่ทำให้ประโยคเป็นจริง  
จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง

$$(2.55 + 3.24) + 2.12 = 5.79 + 2.12 = 8.91$$

$$2.55 + (3.24 + 2.12) = 2.55 + 5.36 = 8.91$$

ดังนั้น  $(2.55 + 3.24) + 2.12 = 2.55 + (3.24 + 2.12)$



$$1. \quad (0.57 + 0.84) + 0.95 = \boxed{\phantom{00}} + 0.95 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$0.57 + (0.84 + 0.95) = 0.57 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{ดังนั้น } (0.57 + 0.84) + 0.95 = 0.57 + (0.84 + 0.95)$$

$$2. \quad (12.25 + 11.37) + 5.35 = \boxed{\phantom{00}} + 5.35 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$12.25 + (11.37 + 5.35) = 12.25 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{ดังนั้น } (12.25 + 11.37) + 5.35 = 12.25 + (11.37 + 5.35)$$

$$3. \quad (16.41 + 13.39) + 2.24 = \boxed{\phantom{00}} + 2.24 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$16.41 + (13.39 + 2.24) = 16.41 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{ดังนั้น } (16.41 + 13.39) + 2.24 = 16.41 + (13.39 + 2.24)$$

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนเติมคำตอบได้ถูกต้อง

ข้อละ 2 คะแนน

2. นักเรียนเติมคำตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน



### แบบฝึกทักษะที่ 4



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนเติมจำนวนใน  ที่ทำให้ประโยคเป็นจริง  
จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง

$$(2.55 + 3.24) + 2.12 = 5.79 + 2.12 = 8.91$$

$$2.55 + (3.24 + 2.12) = 2.55 + 5.36 = 8.91$$

ดังนั้น  $(2.55 + 3.24) + 2.12 = 2.55 + (3.24 + 2.12)$

$$1. \quad (2.57 + 2.54) + 3.95 = \boxed{\phantom{00}} + 3.95 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$2.57 + (2.54 + 3.95) = 2.57 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{ดังนั้น } (2.57 + 2.54) + 3.95 = 2.57 + (2.54 + 3.95)$$

$$2. \quad (13.20 + 9.47) + 8.87 = \boxed{\phantom{00}} + 8.87 = \boxed{\phantom{00}}$$

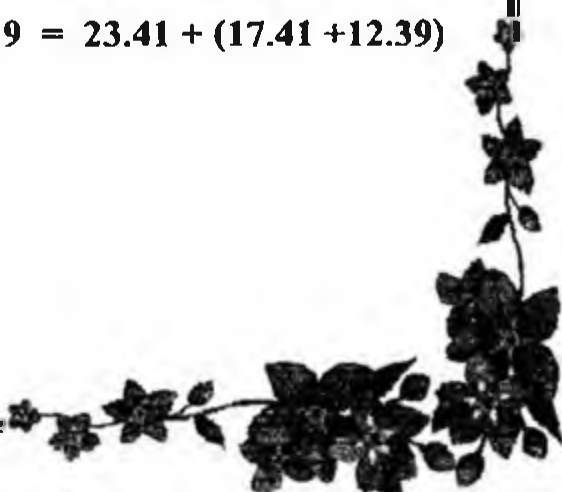
$$13.20 + (9.47 + 8.87) = 13.20 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{ดังนั้น } 13.20 + 9.47 + 8.87 = 13.20 + (9.47 + 8.87)$$

$$3. \quad (23.41 + 17.41) + 12.39 = \boxed{\phantom{00}} + 12.39 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$23.41 + (17.41 + 12.39) = 23.41 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

$$\text{ดังนั้น } (23.41 + 17.41) + 12.39 = 23.41 + (17.41 + 12.39)$$



$$4. \quad (24.50 + 12.34) + 13.55 = \boxed{\phantom{00}} + 13.55 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$24.50 + (12.34 + 13.55) = 24.50 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

ดังนั้น  $(24.50 + 12.34) + 13.55 = 24.50 + (12.34 + 13.55)$

$$5. \quad (16.32 + 9.17) + 8.27 = \boxed{\phantom{00}} + 8.27 = \boxed{\phantom{00}}$$

$$16.32 + (9.17 + 8.27) = 16.32 + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

ดังนั้น  $(16.32 + 9.17) + 8.27 = 16.32 + (9.17 + 8.27)$

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนเติมคำตอบได้ถูกต้อง

ข้อละ 2 คะแนน

2. นักเรียนเติมคำตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





เคล็ดลับฝึกทักษะ ก



$$1. \quad (0.34 + 0.63) + 0.75 = \boxed{0.97} + 0.75 = \boxed{1.72}$$

$$0.34 + (0.63 + 0.75) = 0.34 + \boxed{1.38} = \boxed{1.72}$$

ดังนั้น  $(0.34 + 0.63) + 0.75 = 0.34 + (0.63 + 0.75)$

$$2. \quad (25.2 + 14.37) + 2.45 = \boxed{39.57} + 2.45 = \boxed{42.02}$$

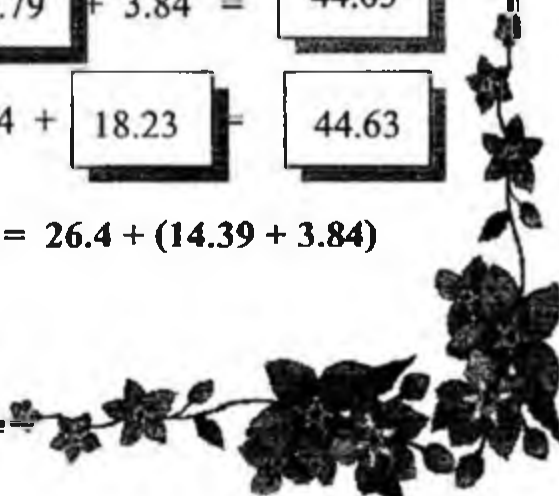
$$25.2 + (14.37 + 2.45) = 25.2 + \boxed{16.82} = \boxed{42.02}$$

ดังนั้น  $(25.2 + 14.37) + 2.45 = 25.2 + (14.37 + 2.45)$

$$3. \quad (26.4 + 14.39) + 3.84 = \boxed{40.79} + 3.84 = \boxed{44.63}$$

$$26.4 + (14.39 + 3.84) = 26.4 + \boxed{18.23} = \boxed{44.63}$$

ดังนั้น  $(26.4 + 14.39) + 3.84 = 26.4 + (14.39 + 3.84)$





เฉลยแบบฝึกทักษะ ข



1.  $(0.57 + 0.84) + 0.95 = 1.41 + 0.95 = 2.36$   
 $0.57 + (0.84 + 0.95) = 0.57 + 1.79 = 2.36$   
 ดังนั้น  $(0.57 + 0.84) + 0.95 = 0.57 + (0.84 + 0.95)$

2.  $(12.25 + 11.37) + 5.35 = 23.62 + 5.35 = 28.97$   
 $12.25 + (11.37 + 5.35) = 12.25 + 16.72 = 28.97$   
 ดังนั้น  $(12.25 + 11.37) + 5.35 = 12.25 + (11.37 + 5.35)$

3.  $(16.41 + 13.39) + 2.24 = 29.8 + 2.24 = 32.04$   
 $16.41 + (13.39 + 2.24) = 16.41 + 15.63 = 32.04$   
 ดังนั้น  $(16.41 + 13.39) + 2.24 = 16.41 + (13.39 + 2.24)$



### เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 4



$$1. \quad (2.57 + 2.54) + 3.95 = 5.11 + 3.95 = 9.06$$

$$2.57 + (2.54 + 3.95) = 2.57 + 6.49 = 9.06$$

$$\text{ดังนั้น } (2.57 + 2.54) + 3.95 = 2.57 + (2.54 + 3.95)$$

$$2. \quad (13.20 + 9.47) + 8.87 = 22.67 + 8.87 = 31.54$$

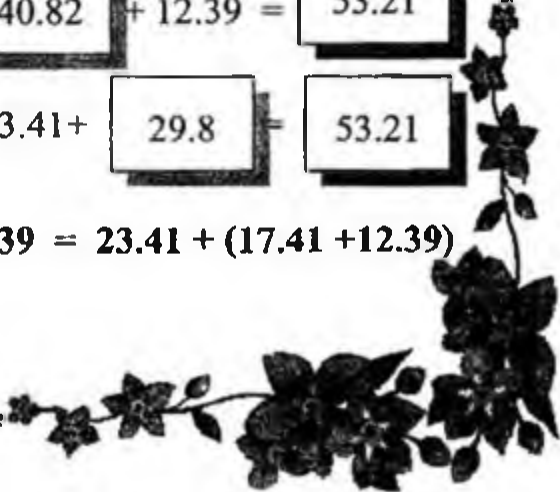
$$13.20 + (9.47 + 8.87) = 13.20 + 18.34 = 31.54$$

$$\text{ดังนั้น } (13.20 + 9.47) + 8.87 = 13.20 + (9.47 + 8.87)$$

$$3. \quad (23.41 + 17.41) + 12.39 = 40.82 + 12.39 = 53.21$$

$$23.41 + (17.41 + 12.39) = 23.41 + 29.8 = 53.21$$

$$\text{ดังนั้น } (23.41 + 17.41) + 12.39 = 23.41 + (17.41 + 12.39)$$



$$4. \quad (24.50 + 12.34) + 13.55 = \boxed{36.84} + 13.55 = \boxed{50.39}$$

$$24.50 + (12.34 + 13.55) = 24.50 + \boxed{25.89} = \boxed{50.39}$$

ดังนั้น  $(24.50 + 12.34) + 13.55 = 24.50 + (12.34 + 13.55)$

$$5. \quad (16.32 + 9.17) + 8.27 = \boxed{25.49} + 8.27 = \boxed{33.76}$$

$$16.32 + (9.17 + 8.27) = 16.32 + \boxed{17.44} = \boxed{33.76}$$

ดังนั้น  $(16.32 + 9.17) + 8.27 = 16.32 + (9.17 + 8.27)$





แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 5

โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก  
ทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง  
นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์  
แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้





ใบความรู้

โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม

ศึกษาเนื้อหาต่อไปนี้

ตัวอย่าง

ซื้อส้มเขียวหวาน 1 กิโลกรัม ราคา 25.50 บาท  
และเงาะ 1 กิโลกรัม ราคา 18.25 บาท  
จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

วิธีทำ ซื้อส้มเขียวหวาน 1 กิโลกรัม ราคา = 25.50 บาท  
+  
เงาะ 1 กิโลกรัม ราคา = 18.25 บาท  
จะต้องจ่ายเงินทั้งหมด = 43.75 บาท

ตอบ จะต้องจ่ายเงินทั้งหมด ๔๓.๗๕ บาท

ให้นักเรียนสังเกตว่า



บรรทัดที่ 1 เป็นตัวตั้ง

ซื้อส้มเขียวหวาน 1 กิโลกรัม

บรรทัดที่ 2 เป็นตัวบวก

ซื้อเงาะ 1 กิโลกรัม

บรรทัดที่ 3 เป็นผลบวก

จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

บรรทัดที่ 4 คำตอบ

ให้เขียนย้อนคำถามอีกครั้ง  
เพื่อให้คำตอบมีความหมายชัดเจน  
และเขียนตอบด้วยตัวเลขไทย

สรุป

การแก้โจทย์ปัญหาการบวกต้อง  
วิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ  
และหาคำตอบ





### แบบฝึกทักษะ ก



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



คำสั่ง

ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและ  
หาคำตอบ ให้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ  
คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

ตัวอย่าง

แดงซื้อสมุด 1 เล่ม ราคา 12.50 บาท  
ซื้อดินสอ 1 แท่ง ราคา 7.75 บาท  
แดงจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์  $12.50 + 7.75 = \square$

วิธีทำ แแดงซื้อสมุด 1 เล่ม ราคา = 12.50 บาท

+

ซื้อดินสอ 1 แท่ง ราคา = 7.75 บาท

แดงจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด = 20.25 บาท

ตอบ แแดงจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด ๒๐.๒๕ บาท

1. ต่อมซื้อไอศกรีม 10.25 บาท ซื้อขนม 16.75 บาท



ต่อมใช้เงินซื้อของไปทั้งหมดเท่าไร



ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_

2. วัดอยู่ห่างจากบ้าน 1.25 กิโลเมตร ถ้าย้ายไปวัดโดยเดิน  
ทั้งไปและกลับ ยายจะเดินทางเป็นระยะทางทั้งหมดเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_

## เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนตอบได้ถูกต้อง ข้อละ 3 คะแนน

- เขียนประโยชน์คุณลักษณะที่ได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน
- เขียนสิ่งที่ใจหทัยบอกมา บรรทัดที่ 1-2 ได้ 1 คะแนน
- คำตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





แบบฝึกทักษะ ข



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและ  
หาคำตอบ ให้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ  
คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

ตัวอย่าง

แดงซื้อสมุด 1 เล่ม ราคา 12.50 บาท

ซื้อคินสอ 1 แท่ง ราคา 7.75 บาท

แดงจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์  $12.50 + 7.75 = \square$

วิธีทำ แแดงซื้อสมุด 1 เล่ม ราคา = 12.50 บาท

+

ซื้อคินสอ 1 แท่ง ราคา = 7.75 บาท

แดงจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด = 20.25 บาท

ตอบ แแดงจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด ๒๐.๒๕ บาท

1. เชือกยาว 6.35 เมตร และริบบิ้นยาว 3.25 เมตร  
ความยาวเชือกกับริบบิ้นรวมกันกี่เมตร

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_

2. แม่ซื้อผ้าตัดเสื้อ 1.75 เมตร ซื้อผ้าตัดกระโปรง 2.50 เมตร  
รวมแม่ซื้อผ้ากี่เมตร

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_





## เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนตอบได้ถูกต้อง ข้อละ 3 คะแนน

- เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน
- เขียนสิ่งที่โจทย์บอกมา บรรทัดที่ 1-2 ได้ 1 คะแนน
- คำตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





### แบบฝึกทักษะที่ 5



ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....



ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและ  
หาคำตอบ ให้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ  
คะแนนเต็ม 10 คะแนน ข้อละ 5 คะแนน



แดงซื้อสมุด 1 เล่ม ราคา 12.50 บาท

ซื้อดินสอ 1 แท่ง ราคา 7.75 บาท

แดงจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์  $12.50 + 7.75 = \square$

วิธีทำ แแดงซื้อสมุด 1 เล่ม ราคา = 12.50 บาท

$$+ \\ \text{ซื้อดินสอ 1 แท่ง ราคา} = \underline{7.75} \text{ บาท}$$

แดงจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด = 20.25 บาท

ตอบ แแดงจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด ๒๐.๒๕ บาท

1. สัปดาห์แรกออกดื่มนม 2.75 ลิตร สัปดาห์ที่สองดื่มนม 3.50 ลิตร รวมสองสัปดาห์ออกดื่มนมกี่ลิตร

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_

2. แม่หนัก 52.5 กิโลกรัม น้องหนัก 8.8 กิโลกรัม รวมแม่และน้องหนักกี่กิโลกรัม

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_



## เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนตอบได้ถูกต้อง ข้อละ 5 คะแนน

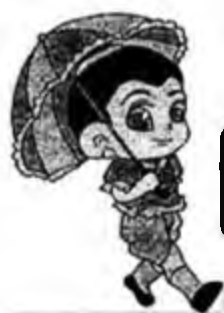
- เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน
- เขียนสิ่งที่โจทย์บอกมา บรรทัดที่ 1-2 ได้ 2 คะแนน
- คำตอบถูกต้อง ได้ 2 คะแนน

2. นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

○ ผ่าน ○ ไม่ผ่าน





เฉลยแบบฝึกทักษะ ก



1. ซื้อไอศกรีม 10.25 บาท ซื้อขนม 16.75 บาท

ต้องใช้เงินซื้อของไปทั้งหมดเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์  $10.25 + 16.75 = \square$

**วิธีทำ**

ซื้อไอศกรีม	=	10.25	บาท
		+	
ซื้อขนม	=	16.75	บาท

ต้องใช้เงินซื้อของไปทั้งหมด = 27.00 บาท

**ตอบ** ต้องใช้เงินซื้อของไปทั้งหมด ๒๗.๐๐ บาท

2. วัดอยู่ห่างจากบ้าน 1.25 กิโลเมตร ถ้าย้ายไปวัดโดยเดิน  
ทั้งไปและกลับ ยายจะเดินทางเป็นระยะทางทั้งหมดเท่าไร

**ประโยคสัญลักษณ์**  $1.25 + 1.25 = \square$

**วิธีทำ** ยายเดินทางไปวัด = 1.25 กิโลเมตร

+

ยายเดินทางกลับจากวัด = 1.25 กิโลเมตร

ยายจะเดินทางเป็นระยะทางทั้งหมด = 2.50 กิโลเมตร

**ตอบ** ยายเดินทางเป็นระยะทางทั้งหมด ๒๕.๐๐ กิโลเมตร





เฉลยแบบฝึกทักษะ ข



1. เชือกยาว 6.35 เมตร และริบบิ้นยาว 3.25 เมตร  
ความยาวเชือกกับริบบิ้นรวมกันกี่เมตร

ประโยคสัญลักษณ์  $6.35 + 3.25 = \square$

วิธีทำ   เชือกยาว                   = 6.35 บาท

+

      ริบบิ้นยาว               = 3.25 บาท

ความยาวเชือกกับริบบิ้นรวมกัน = 9.60 บาท

ตอบ   ต้องจ่ายเงินซื้อของไปทั้งหมด ๙.๖๐ บาท



2. แม่ซื้อผ้าตัดเสื้อ 1.75 เมตร ซื้อผ้าตัดกระโปรง 2.50 เมตร  
รวมแม่ซื้อผ้ากี่เมตร

ประโยคสัญลักษณ์  $1.75 + 2.50 = \square$

วิธีทำ แม่ซื้อผ้าตัดเสื้อ = 1.75 เมตร  
+

ซื้อผ้าตัดกระโปรง = 2.50 เมตร

รวมแม่ซื้อผ้า = 4.25 เมตร

ตอบ รวมแม่ซื้อผ้า ๔.๒๕ บาท







### เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 5



1. สัปดาห์แรกออกคัมนม 2.75 ลิตร สัปดาห์ที่สองคัมนม 3.50 ลิตร รวมสองสัปดาห์ออกคัมนมกี่ลิตร

ประโยคสัญลักษณ์  $2.75 + 3.50 = \square$

วิธีทำ

สัปดาห์แรกออกคัมนม	=	2.75	ลิตร
		+	
สัปดาห์ที่สองคัมนม	=	3.50	ลิตร
รวมสองสัปดาห์ออกคัมนม	=	6.25	ลิตร

ตอบ รวมสองสัปดาห์ออกคัมนม 6.25 ลิตร

2. แม่หนัก 52.5 กิโลกรัม น่องหนัก 8.8 กิโลกรัม รวมแม่  
และน่องหนักกี่กิโลกรัม

ประโยคสัญลักษณ์  $10.25 + 16.75 = \square$

วิธีทำ แม่หนัก = 52.5 กิโลกรัม

+

น่องหนัก = 8.8 กิโลกรัม

รวมแม่และน่องหนัก = 61.3 กิโลกรัม

ตอบ รวมแม่และน่องหนัก 61.3 กิโลกรัม



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 6

การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง  
ที่ไม่มีการกระจาย

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์การลบทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย  
นักเรียนสามารถหาคำตอบและ  
แสดงวิธีทำได้



ใบความรู้

การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง  
ที่ไม่มีการกระจาย

ศึกษาเนื้อหาต่อไป

### 1. การลบทศนิยมโดยใช้ภาพ

ตัวอย่าง  $0.7 - 0.2 =$



ภาพที่ 1 เขียนแทนด้วยทศนิยม 0.7

ภาพที่ 2 แรเงาภาพที่ 1 ให้เป็น  
สีอื่น 2 ส่วน ก็จะเหลือส่วน  
ที่แรเงาครั้งแรก 5 ส่วน  
คือผลลัพธ์ 0.5



## 2. การลบทศนิยมโดยวิธีตั้งลบ

ตัวอย่าง  $37.58 - 12.35$

ขั้นที่ 1 ตั้งหลักเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกัน

$$\begin{array}{r} \downarrow \\ 37.58 \\ - 12.35 \\ \hline \end{array}$$

ขั้นที่ 2 ลบจำนวนในหลักส่วนร้อย คือ  $8-5$  จะได้ 3

$$\begin{array}{r} \downarrow \\ 37.58 \\ - 12.35 \\ \hline \phantom{3}3 \end{array}$$

ขั้นที่ 3 ลบจำนวนในหลักส่วนสิบ คือ  $5-3$  จะได้ 2

$$\begin{array}{r} \downarrow \\ 37.58 \\ - 12.35 \\ \hline 23 \end{array}$$



ขั้นที่ 4 ลบจำนวนในหลักหน่วย คือ 7-2 จะได้ 5

$$\begin{array}{r} 37.58 \\ - 12.35 \\ \hline 25.23 \end{array}$$

ขั้นที่ 5 ลบจำนวนในหลักสิบ คือ 3-1 จะได้ 2

$$\begin{array}{r} 37.58 \\ - 12.35 \\ \hline 25.23 \end{array}$$

สรุป

การลบทศนิยมใช้วิธีตั้งหลักเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกันแล้วลบกันโดยใช้หลักการเช่นเดียวกับการลบจำนวนนับ

Happy Birthday!





แบบฝึกทักษะ ก



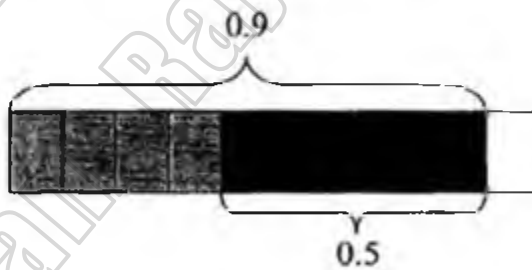
ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนแรเงาผลลบและแสดงวิธีทำ

จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง  $0.9 - 0.5 =$  0.4



1.  $0.6 - 0.3 =$

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.  $1.70 - 1.50 =$







คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1  $3.45 - 2.34 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 3.45 \\ - 2.34 \\ \hline 1.11 \end{array}$$

ตอบ ๑.๑๑

3.  $16.95 - 12.25 = \square$

วิธีทำ

---



---



---



---



---

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงเงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน



แบบฝึกทักษะ ข



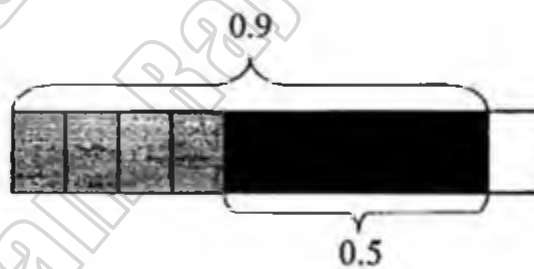
ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนแรเงาผลลบและแสดงวิธีทำ

จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง  $0.9 - 0.5 =$  0.4



0.5

1.  $0.7 - 0.5 =$

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.  $1.90 - 0.30 =$





คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1  $3.45 - 2.34 = \boxed{\phantom{00}}$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 3.45 \\ - 2.34 \\ \hline 1.11 \end{array}$$

ตอบ ๑.๑๑

3.  $12.35 - 10.11 = \boxed{\phantom{00}}$

วิธีทำ

---



---



---



---

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงเงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

○ ผ่าน ○ ไม่ผ่าน



### แบบฝึกทักษะที่ 6



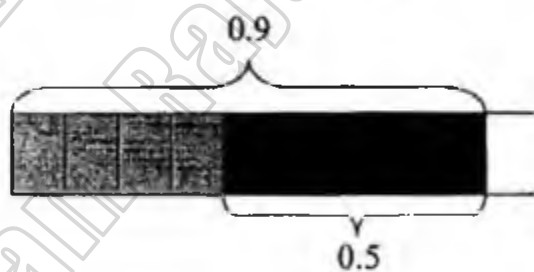
ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนแรเงาผลลบและแสดงวิธีทำ

จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง  $0.9 - 0.5 =$  0.4



0.5

1.  $0.8 - 0.3 =$

=



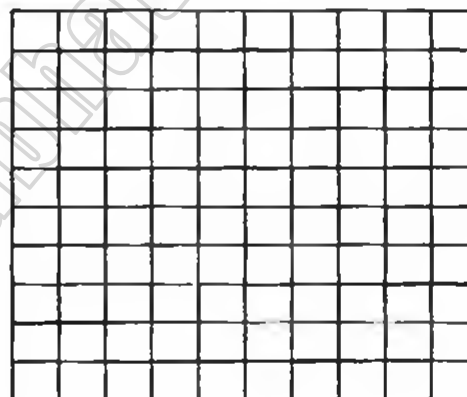
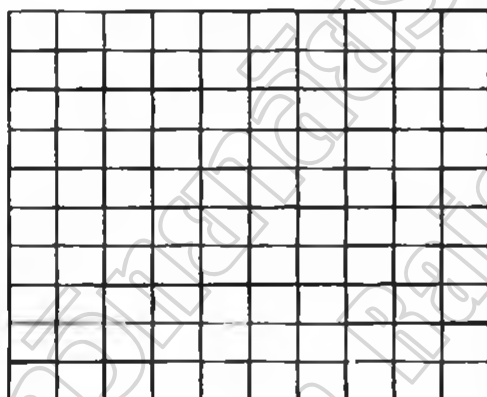
2.  $1.9 - 0.5 =$

=



3.  $1.80 - 1.40 =$

=



คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1  $3.45 - 2.34 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 3.45 \\ - 2.34 \\ \hline 1.11 \end{array}$$

ตอบ ๑.๑๑

4.  $15.47 - 13.35 = \square$

วิธีทำ

---



---



---



---



---

5.  $27.38 - 14.24 = \square$

วิธีทำ

---



---



---



---



---



เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงเงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน



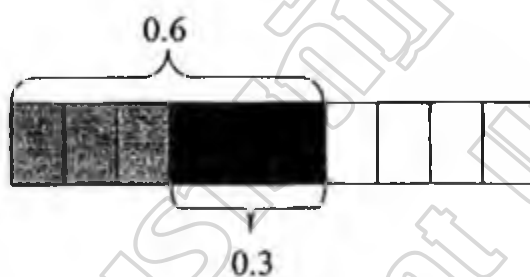




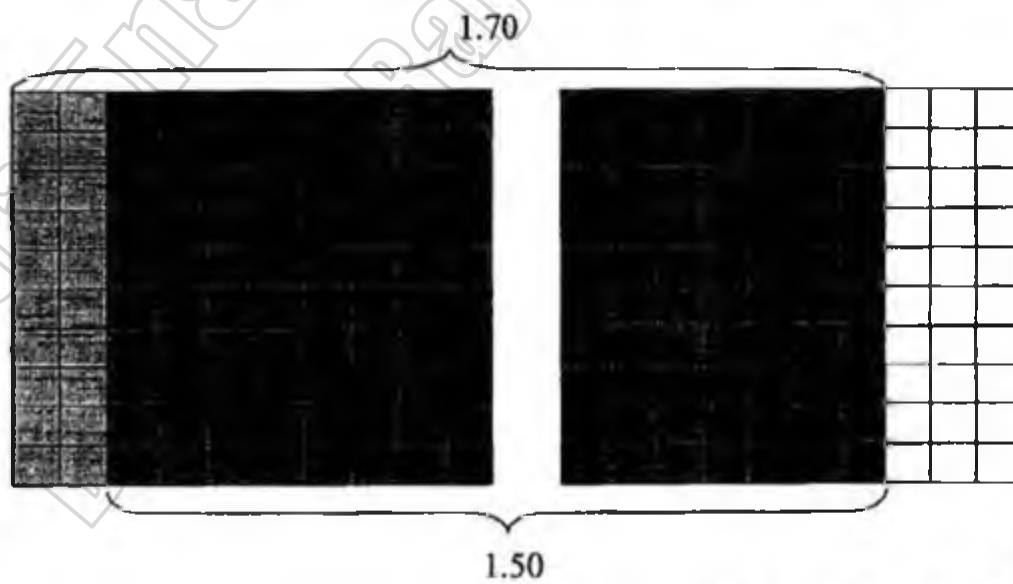
เฉลยแบบฝึกทักษะ ก



1.  $0.6 - 0.3 = 0.3$



2.  $1.70 - 1.50 = 0.20$



$$3. \quad 16.95 - 12.25 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 16.95 \\ - 12.25 \\ \hline 4.70 \end{array}$$

ตอบ ๔.๗๐





เฉลยแบบฝึกทักษะ ข

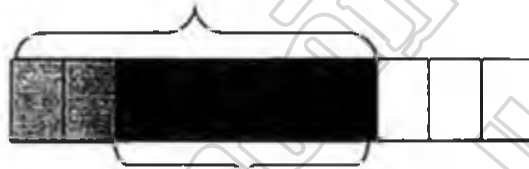


1.  $0.7 - 0.5 =$

$=$

0.2

0.7



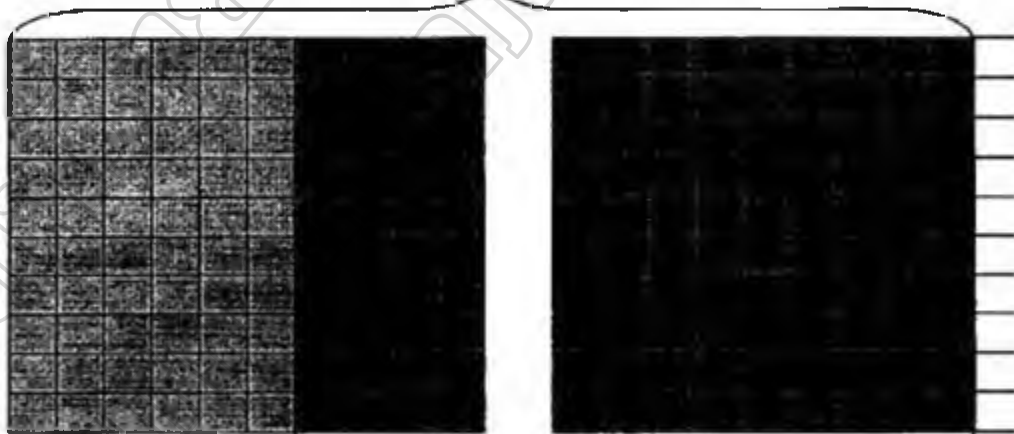
0.5

2.  $1.90 - 0.30 =$

$=$

0.6

1.90



0.30

$$3. \quad 12.35 - 10.11 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 12.35 \\ - 10.11 \\ \hline 2.24 \end{array}$$

ตอบ ๒.๒๔





เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 6



1.  $0.8 - 0.3 =$

0.5

0.8



0.3

2.  $1.9 - 0.5 =$

1.4

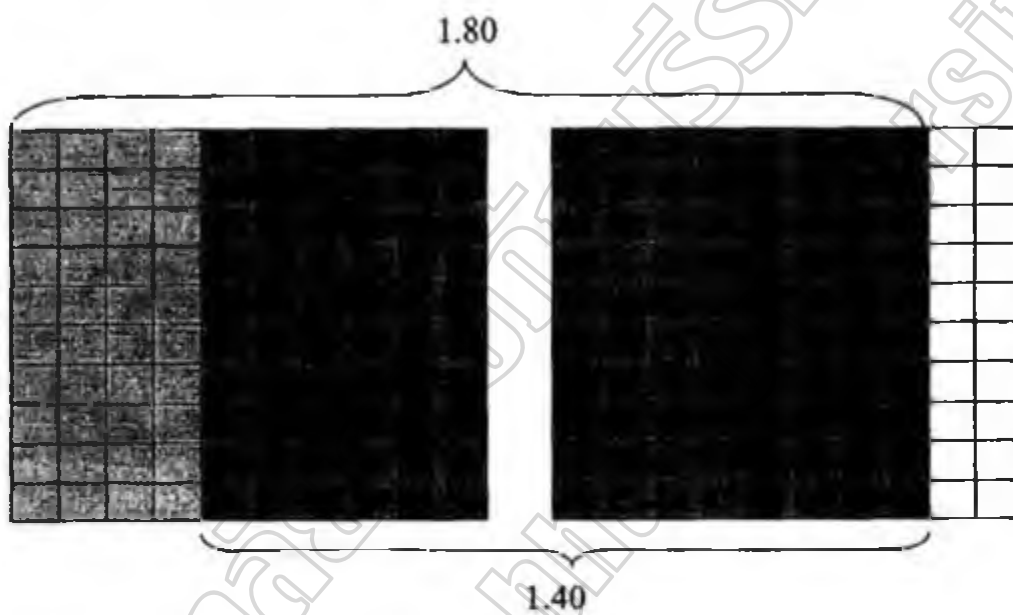
1.9



0.5



$$3. \quad 1.80 - 1.40 = \boxed{0.4}$$



$$4. \quad 15.47 - 13.35 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 15.47 \\ - 13.35 \\ \hline 2.12 \end{array}$$

ตอบ ๒.๑๒



$$5. \quad 27.38 - 14.24 = \square$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 27.38 \\ - 14.24 \\ \hline 13.14 \end{array}$$

**ตอบ** ๑๓.๑๔



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 7

การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง  
ที่มีการกระจาย

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์การลบทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย  
นักเรียนสามารถหาคำตอบ





ใบความรู้

การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง  
ที่มีการกระจาย

ศึกษาเนื้อหาต่อไปนี้

1. การลบทศนิยมโดยใช้ภาพ

ตัวอย่าง  $1.6 - 0.9 = 0.7$

1.6



ภาพที่ 1 ส่วนที่แรเงาเขียนแทนด้วยทศนิยมได้ 1.6

↓ 0.9



ภาพที่ 2 แสดงการลบด้วยการแรเงาภาพที่ 1 ให้เป็นสีอื่นจำนวน 9 ส่วน  
จะเหลือส่วนที่แรเงาครั้งแรก 7 ส่วน คือ ผลลัพธ์ 0.7

## 2. การลบทศนิยมโดยวิธีตั้งลบ

ตัวอย่าง  $1.3 - 0.8 =$

ขั้นที่ 1 ตั้งหลักเลขและจุดทศนิยมให้ตรงกัน

$$1.3$$

$$- 0.8$$

ขั้นที่ 2 ลบจำนวนในหลักส่วนสิบ ตัวตั้งเป็น 3 และตัวลบเป็น 8 ต้องกระจาย 1 ในหลักหน่วย(หน้าจุด) เป็น 10 ส่วนสิบ 10 ส่วนสิบกับอีก 3 ส่วนสิบเป็น 13 ส่วนสิบ ดังนั้น  $13 - 8 = 5$  เป็นผลลัพธ์ในหลักส่วนสิบ

$$1.3$$

$$- 0.8$$

$$5$$


ขั้นที่ 3 ในหลักหน่วยตัวตั้งเป็น 0 เพราะถูกกระจายไปหลักส่วนสิบ และตัวลบก็เป็น 0 ดังนั้น  $0 - 0 = 0$  เป็นผลลัพธ์ในหลักหน่วย

$$1.3$$

$$- 0.8$$

$$0.5$$






แบบฝึกทักษะ ก



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนแรเงาผลลบและแสดงวิธีทำ

จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง  $1.4 - 0.9 =$

0.5

1.4



0.9



คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1  $26.43 - 19.67 = \square$

วิธีทำ  $26.43$

-

$19.67$

$6.76$

ตอบ ๖.๗๖

3.  $63.48 - 29.69 = \square$

วิธีทำ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงเงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน



## แบบฝึกทักษะที่ ข



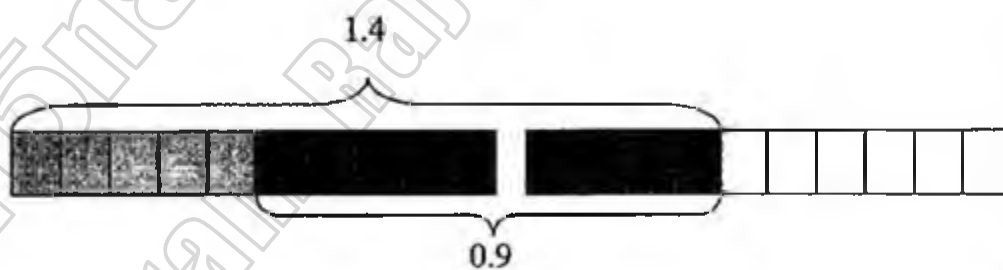
ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

**คำสั่ง**

ให้นักเรียนแรกจลลนและแสดงวิธีทำ

จำนวน 3 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

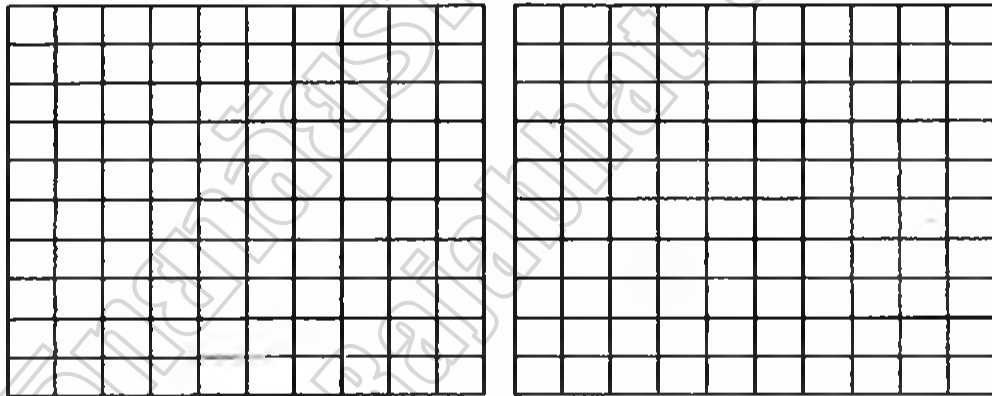
ตัวอย่าง  $1.4 - 0.9 =$  0.5



1.  $1.3 - 0.9 =$



2.  $1.20 - 0.70 =$





คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1  $14.32 - 13.54 =$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 14.32 \\ - 13.54 \\ \hline 0.78 \end{array}$$

ตอบ ๐.๗๘

3.  $12.51 - 10.78 =$

วิธีทำ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงเงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน



### แบบฝึกทักษะที่ 7



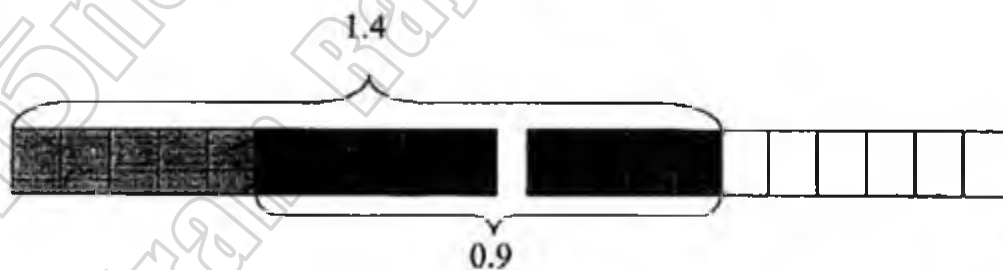
ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนวางแผนลดและแสดงวิธีทำ

จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง  $1.4 - 0.9 =$  0.5





**คำสั่ง** ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

**ตัวอย่างที่ 1**  $14.32 - 13.54 = \square$

**วิธีทำ**

$$\begin{array}{r} 14.32 \\ - 13.54 \\ \hline 0.78 \end{array}$$

**ตอบ** ๐.๗๘

4.  $16.30 - 14.52 = \square$

**วิธีทำ**

---



---



---



---



---

5.  $25.41 - 14.75 = \square$

**วิธีทำ**

---



---



---



---



---



เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 แรงเงาได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

1.2 แสดงวิธีทำได้ถูกต้อง 1 คะแนน คำตอบถูกต้อง 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน

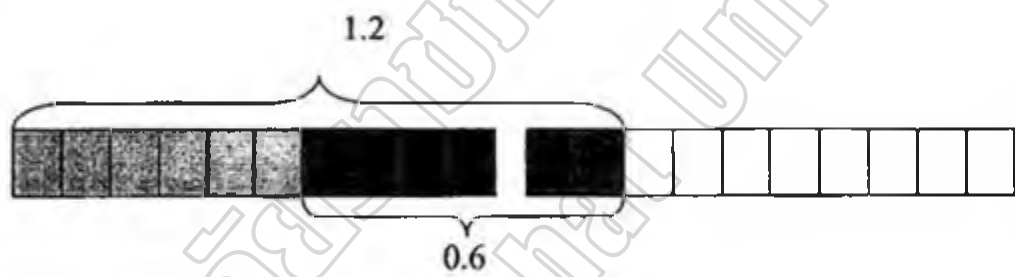




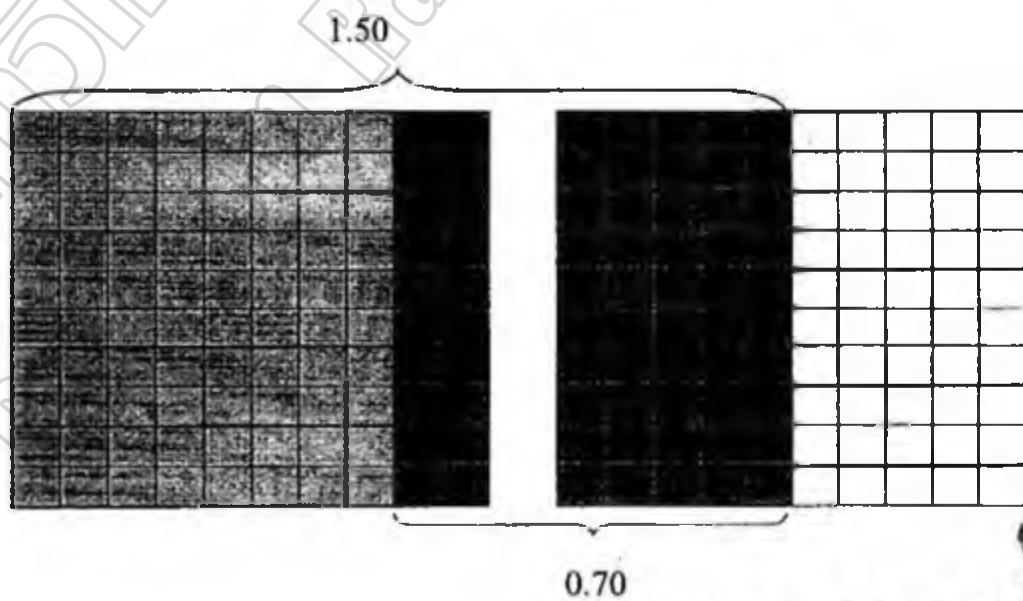
เฉลยแบบฝึกทักษะ ก



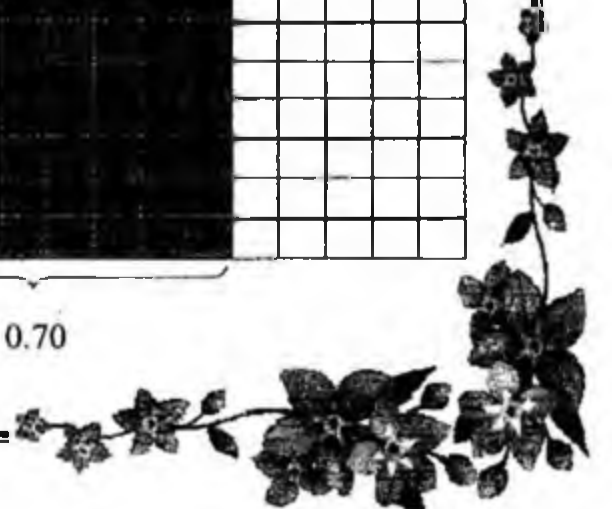
1.  $1.2 - 0.6 = 0.6$



2.  $1.50 - 0.70 = 0.8$



0.70



$$3. \quad 63.48 - 29.69 = \square$$

วิธีทำ

$$63.48$$

$$- 29.69$$

$$\hline 33.79$$

ตอบ ๓๓.๗๙





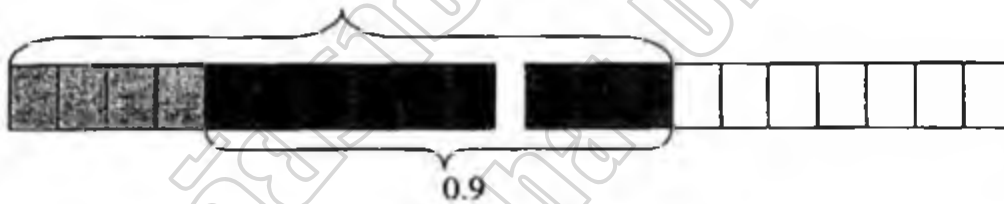
เฉลยแบบฝึกทักษะ ข



1.  $1.3 - 0.9 =$

0.4

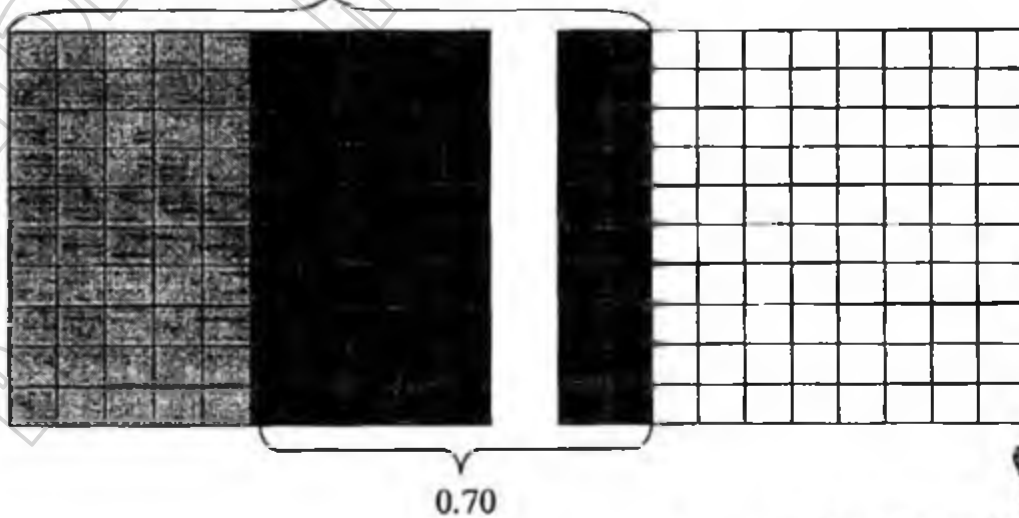
1.3



2.  $1.20 - 0.70 =$

0.5

1.20



0.70



3.  $12.51 - 10.78 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 12.51 \\ - 10.78 \\ \hline 1.73 \end{array}$$

ตอบ ๑.๗๓

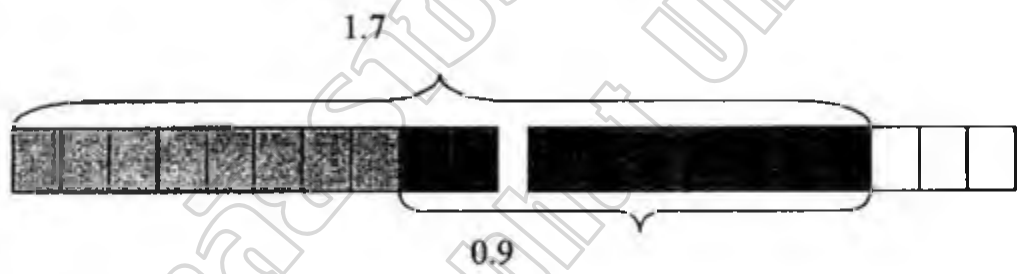




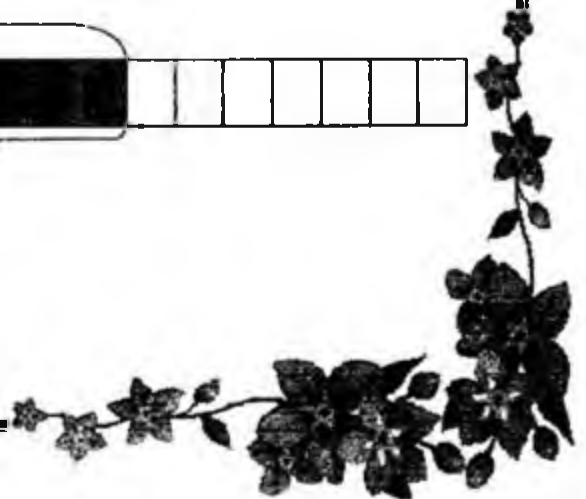
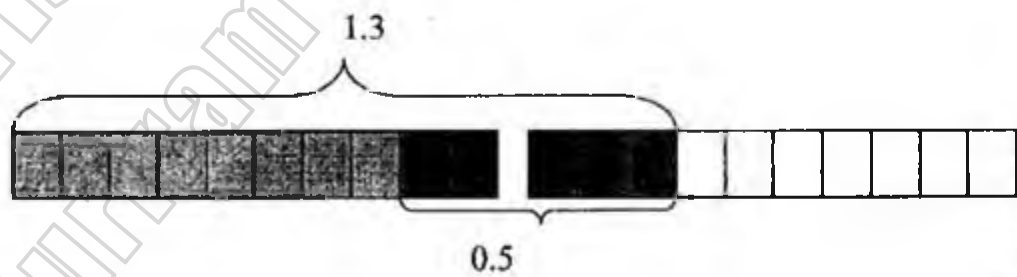
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 7



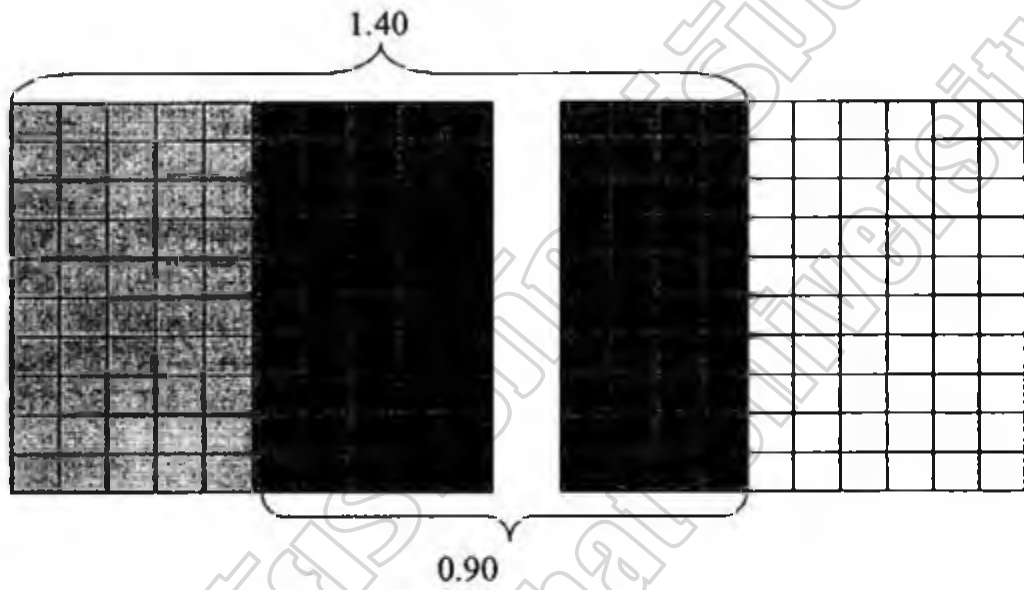
1.  $1.7 - 0.9 = 0.8$



2.  $1.3 - 0.5 = 0.8$



$$3. \quad 1.40 - 0.90 = \boxed{0.5}$$



$$4. \quad 16.30 - 14.52 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ

16 . 30

14 . 52

1 . 78

ตอบ ๑.๗๘



$$5. \quad 25.41 - 14.75 = \square$$

วิธีทำ

$$25.41$$

$$- 14.75$$

$$\hline 10.66$$

ตอบ ๑๐.๖๖



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 8



โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม

จุดประสงค์



เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่งนักเรียนสามารถ  
วิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและ  
หาคำตอบได้





ใบความรู้

โจทย์ปัญหาการลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง

ศึกษาเนื้อหาต่อไปนี่

ตัวอย่าง ระยะทางจากบ้านไปโรงเรียน 3.50 กิโลเมตร  
ถ้าสมพรเดินทางไปได้ 2.15 กิโลเมตร  
จงหาว่าเขาจะต้องเดินทางต่ออีกกี่กิโลเมตร

วิเคราะห์โจทย์

1. โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง

- ระยะทางจากบ้านไปโรงเรียน 3.50 กิโลเมตร
- สมพรเดินทางไปได้ 2.15 กิโลเมตร

## 2. โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ระยะทางที่เหลืออีกกี่กิโลเมตร

## 3. โจทย์ข้อนี้ทำโดยวิธีใด

- นำระยะทางที่สมพรเดินได้ 2.15 กิโลเมตร

ลบออกจากระยะทางทั้งหมด 3.50 กิโลเมตร

ประโยคสัญลักษณ์  $3.50 - 2.15 = \boxed{\phantom{00}}$

วิธีทำ ระยะทางจากบ้านไปโรงเรียน 3.50 กิโลเมตร

สมพรเดินทางไปได้ 2.15 กิโลเมตร

มีระยะทางที่เหลือ 1.35 กิโลเมตร

ตอบ ๑.๓๕ กิโลเมตร



ให้นักเรียนสังเกตว่า



บรรทัดที่ 1 เป็นตัวตั้ง

ระยะทางจากบ้านไปโรงเรียน  
3.50 กิโลเมตร

บรรทัดที่ 2 เป็นตัวลบ

ถ้าสมพรเดินทางไปได้  
2.15 กิโลเมตร

บรรทัดที่ 3 เป็นผลบวก

(เขาจะต้องเดินทางต่ออีกกี่กิโลเมตร

บรรทัดที่ 4 คำตอบ

ให้เขียนย้อนคำถามอีกครั้ง  
เพื่อให้คำตอบมีความหมายชัด  
และเขียนตอบด้วยตัวเลขไทย

สรุป

การแก้โจทย์ปัญหาการลบต้อง  
วิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ  
และหาคำตอบ







แบบฝึกทักษะ ก



ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....



คำสั่ง

ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ  
และหาคำตอบ ให้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ  
คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน



ตัวอย่าง

สมพรมีเงิน 43.50 บาท ซื้อสมุด 1 เล่มราคา  
12.50 บาท สมพรจะเหลือเงินกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์  $43.50 - 12.50 = \square$

วิธีทำ สมพรมีเงิน = 43.50 บาท

ซื้อสมุด 1 เล่ม ราคา = 12.50 บาท

สมพรเหลือเงิน = 31.00 บาท

ตอบ สมพรเหลือเงิน ๓๑ บาท

1. ด้อยมีเงิน 25.75 บาท ซื้อไอศกรีม 10.25 บาท

ด้อยจะเหลือเงินกี่บาท



ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_

2. โรงเรียนอยู่ห่างจากบ้าน 2.25 กิโลเมตร อ้อยเดินทางไป  
โรงเรียนได้ 1.20 กิโลเมตร อ้อยต้องเดินทางอีกกี่กิโลเมตร

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_



## เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

## 1. นักเรียนตอบได้ถูกต้อง ข้อละ 3 คะแนน

- เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน
- เขียนสิ่งที่โจทย์บอกมา บรรทัดที่ 1-2 ได้ 1 คะแนน
- คำตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

## 2. นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





แบบฝึกทักษะ ข



ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....



กาตัด

ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ  
และหาคำตอบ ให้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ  
คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

ตัวอย่าง

สมพรมีเงิน 43.50 บาท ซื้อสมุด 1 เล่มราคา  
12.50 บาท สมพรจะเหลือเงินกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์  $43.50 - 12.50 = \square$

วิธีทำ สมพรมีเงิน  $= 43.50$  บาท

ซื้อสมุด 1 เล่ม ราคา  $= 12.50$  บาท

สมพรเหลือเงิน  $= 31.00$  บาท

ตอบ สมพรเหลือเงิน ๓๑ บาท

1. นำเชือกและริบบิ้นมาต่อกันได้ยาว 13.50 เมตร ถ้าริบบิ้นยาว 5.25 เมตร จะเป็นความยาวเชือกของกี่เมตร

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_

2. แม่มีเงิน 197.50 บาท ซื้อผ้าตัดเสื้อ 79.50 บาท  
แม่เหลือเงินกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_



## เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนตอบได้ถูกต้อง ข้อละ 3 คะแนน

- เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน
- เขียนสิ่งที่โจทย์บอกมา บรรทัดที่ 1-2 ได้ 1 คะแนน
- คำตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

○ ผ่าน ○ ไม่ผ่าน





### แบบฝึกทักษะที่ 8



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....



ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ  
และหาคำตอบ ให้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ  
คะแนนเต็ม 10 คะแนน ข้อละ 5 คะแนน



ตัวอย่าง

สมพรมีเงิน 43.50 บาท ซื้อสมุด 1 เล่มราคา  
12.50 บาท สมพรจะเหลือเงินกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์  $43.50 - 12.50 = \square$

วิธีทำ สมพรมีเงิน = 43.50 บาท

ซื้อสมุด 1 เล่ม ราคา = 12.50 บาท

สมพรเหลือเงิน = 31.00 บาท

ตอบ สมพรเหลือเงิน ๓๑ บาท

1. โต้ะสูง 1.50 เมตร แก้วสูง 0.68 เมตร โต้ะสูงกว่าแก้ว  
เท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_

2. แม่หนัก 52.50 กิโลกรัม น้องหนัก 18.50 กิโลกรัม  
แม่หนักมากกว่าน้องกี่กิโลกรัม

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_





## เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนตอบได้ถูกต้อง ข้อละ 5 คะแนน

- เขียนประโยชน์สัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน
- เขียนสิ่งที่โจทย์บอกมา บรรทัดที่ 1-2 ได้ 2 คะแนน
- คำตอบถูกต้อง ได้ 2 คะแนน

2. นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





เฉลยแบบฝึกทักษะ ก



1. ต่อมมีเงิน 25.75 บาท ซื้อไอศกรีม 10.25 บาท

ต่อมจะเหลือเงินกี่บาท



ประโยคสัญลักษณ์  $25.75 - 10.25 = \square$

วิธีทำ ต่อมมีเงิน = 25.75 บาท

ซื้อไอศกรีม = 10.25 บาท

ต่อมเหลือเงิน = 15.50 บาท

ตอบ ต่อมเหลือเงิน ๑๕.๕๐ บาท



2. โรงเรียนอยู่ห่างจากบ้าน 2.25 กิโลเมตร อ้อยเดินทางไป  
โรงเรียนได้ 1.20 กิโลเมตร อ้อยต้องเดินทางอีกกี่กิโลเมตร

ประโยคสัญลักษณ์  $2.25 - 1.20 = \square$

วิธีทำ โรงเรียนอยู่ห่างจากบ้าน = 2.25 กิโลกรัม

อ้อยเดินทางไปโรงเรียนได้ = 1.20 กิโลกรัม

อ้อยต้องเดินทางอีก = 1.05 กิโลกรัม

ตอบ อ้อยต้องเดินทางอีก ๑.๐๕ กิโลกรัม





เฉลยแบบฝึกทักษะ ข



1. นำเชือกและริบบิ้นมาต่อกันได้ยาว 13.50 เมตร  
ถ้าริบบิ้นยาว 5.25 เมตร เหลือเป็นความยาวของเชือกกี่เมตร

ประโยคสัญลักษณ์  $13.50 - 5.25 = \square$

วิธีทำ เชือกและริบบิ้นมาต่อกันได้ยาว = 13.50 เมตร

ริบบิ้นยาว = 5.25 เมตร

เหลือเป็นความยาวของเชือก = 8.25 เมตร

ตอบ เหลือเป็นความยาวของเชือก 8.25 เมตร

2. แม่มีเงิน 197.50 บาท ซื้อผ้าตัดเสื้อ 79.50 บาท  
แม่เหลือเงินกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์  $197.50 - 79.50 = \square$

วิธีทำ

แม่มีเงิน	=	197.50	บาท
		-	
ซื้อผ้าตัดเสื้อ	=	79.50	บาท
แม่เหลือเงิน	=	118.00	บาท

ตอบ แม่เหลือเงิน ๑๑๘ บาท





เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 8



1. โต๊ะสูง 1.50 เมตร เก้าอี้สูง 0.68 เมตร  
โต๊ะสูงกว่าเก้าอี้เท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์  $1.50 - 0.68 = \square$

วิธีทำ โต๊ะสูง = 1.50 เมตร

เก้าอี้สูง = 0.68 เมตร

โต๊ะสูงกว่าเก้าอี้ = 0.82 เมตร

ตอบ โต๊ะสูงกว่าเก้าอี้ 0.82 เมตร



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 9

การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง  
กับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยใช้  
การบวกทศนิยมซ้ำๆ กัน)

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ  
นักเรียนสามารถหาคำตอบโดยวิธี  
การบวกทศนิยมซ้ำๆกันได้





การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ  
(การหาผลคูณโดยใช้การบวกทศนิยมซ้ำๆ กัน)

ศึกษาเนื้อหาต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1  $3 \times 0.2 = \square$

$$0.2 + 0.2 + 0.2$$



จากรูป  $0.2 + 0.2 + 0.2$

เขียนในรูปการคูณเป็น  $3 \times 0.2$

$$0.2 + 0.2 + 0.2 = 0.6$$

ดังนั้น  $3 \times 0.2 = 0.6$

ตัวอย่างที่ 2  $5 \times 0.25 = \square$

วิธีทำ  $5 \times 0.25 = 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.25 + 0.25$   
 $= 1.25$

ตอบ ๑.๒๕

ตัวอย่างที่ 3  $3 \times 4.18 = \square$

วิธีทำ  $3 \times 4.18 = 4.18 + 4.18 + 4.18$   
 $= 12.54$

ตอบ ๑๒.๕๔

สรุป

การคูณทศนิยมอาจใช้วิธีการแปลงการคูณให้อยู่  
 ในรูปการบวกทศนิยมนั้นหลายๆครั้ง โดยจำนวน  
 ของทศนิยมที่นำมาบวกกัน เท่ากับจำนวนนับนั้น  
 แล้วใช้หลักการบวกทศนิยม





แบบฝึกทักษะ ก



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนตอบถูกต้อง จำนวน 3 ข้อ

คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง

$$\begin{aligned} 5 \times 2.35 &= 2.35 + 2.35 + 2.35 + 2.35 + 2.35 \\ &= 11.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0.3 + 0.3 + 0.3 + 0.3 &= 4 \times 0.3 \\ &= 1.2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1. \quad 3 \times 0.5 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$2. \quad 3 \times 2.5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3. \quad 4.81 + 4.81 + 4.81 + 4.81 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

เกณฑ์การให้คะแนน

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 1) ได้ 1 คะแนน

1.2 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 2) ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





แบบฝึกทักษะ ข



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนตอบถูกต้อง จำนวน 3 ข้อ

คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง

$$5 \times 2.35 = 2.35 + 2.35 + 2.35 + 2.35 + 2.35$$

$$= 11.75$$

$$0.3 + 0.3 + 0.3 + 0.3 = 4 \times 0.3$$

$$= 1.2$$

1.  $2 \times 0.7$

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

2.  $3 \times 3.2 =$  \_\_\_\_\_

$=$  \_\_\_\_\_

3.  $3.22 + 3.22 + 3.22 + 3.22 =$  \_\_\_\_\_

$=$  \_\_\_\_\_

### เกณฑ์การให้คะแนน

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องร้อยละ 2 คะแนน

1.1 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 1) ได้ 1 คะแนน

1.2 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 2) ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





## แบบฝึกทักษะที่ 9



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนตอบถูกต้อง จำนวน 5 ข้อ

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ข้อละ 2 คะแนน

ตัวอย่าง

$$\begin{aligned} 5 \times 2.35 &= 2.35 + 2.35 + 2.35 + 2.35 + 2.35 \\ &= 11.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0.3 + 0.3 + 0.3 + 0.3 &= 4 \times 0.3 \\ &= 1.2 \end{aligned}$$

1.  $3 \times 0.9 =$  \_\_\_\_\_

$=$  \_\_\_\_\_



$$2. \quad 5 \times 1.2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3. \quad 2.02 + 2.02 + 2.02 + 2.02 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4. \quad 13.22 + 13.22 + 13.22 + 13.22 + 13.22 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5. \quad 20.05 + 20.05 + 20.05 + 20.05 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 2 คะแนน

1.1 เขียนในรูปการคูณ(บรรทัดที่ 1) คำตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน

1.2 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 2) ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





เฉลยแบบฝึกทักษะ ก



$$1. \quad 3 \times 0.5 = 0.5 + 0.5 + 0.5$$

$$= 1.5$$

$$2. \quad 3 \times 2.5 = 2.5 + 2.5 + 2.5$$

$$= 7.5$$

$$3. \quad 4.81 + 4.81 + 4.81 + 4.81 = 4 \times 4.81$$

$$= 19.24$$





جدولแบบฝึกทักษะ ข



$$1. \quad 2 \times 0.7 = 0.7 + 0.7$$

$$= 1.4$$

$$2. \quad 3 \times 3.2 = 3.2 + 3.2 + 3.2$$

$$= 9.6$$

$$3. \quad 3.22 + 3.22 + 3.22 + 3.22 = 4 \times 3.22$$

$$= 12.88$$





### เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 9



$$\begin{aligned} 1. \quad 3 \times 0.9 &= 0.9 + 0.9 + 0.9 \\ &= 2.7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad 5 \times 1.2 &= 1.2 + 1.2 + 1.2 + 1.2 + 1.2 \\ &= 6.0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad 2.02 + 2.02 + 2.02 + 2.02 &= 4 \times 2.02 \\ &= 8.08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \quad 13.22 + 13.22 + 13.22 + 13.22 + 13.22 &= 5 \times 13.22 \\ &= 56.10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \quad 20.05 + 20.05 + 20.05 + 20.05 &= 4 \times 20.05 \\ &= 80.20 \end{aligned}$$

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 10

การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง  
กับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยใช้  
ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน)

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ  
นักเรียนสามารถหาคำตอบโดยใช้  
ความสัมพันธ์ของทศนิยมและ  
เศษส่วนได้



การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ  
(การหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน)

ศึกษาเนื้อหาต่อไปนั้

ตัวอย่างที่ 1  $7 \times 0.5 =$

วิธีทำ  $7 \times 0.5 = \frac{7}{1} \times \frac{5}{10} = \frac{7 \times 5}{1 \times 10}$   
 $= \frac{35}{10}$

ตอบ ๓.๕

ตัวอย่างที่ 2       $4 \times 2.15 = \square$

วิธีทำ       $4 \times 2.15 = \frac{4}{1} \times \frac{215}{100} = \frac{4 \times 215}{1 \times 100}$   
 $= \frac{1660}{100}$

ตอบ      ๑๖.๖๐

สรุป

การคูณทศนิยมด้วยจำนวนนับที่มีหลักเดียว  
 สามารถหาผลคูณได้โดยใช้ความสัมพันธ์  
 ของทศนิยมและเศษส่วน





### แบบฝึกทักษะ ก



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

จำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

ตัวอย่าง

$$\begin{array}{r} \text{วิธีทำ} \quad 4 \times 3.65 = \frac{4}{1} \times \frac{365}{100} \\ \hline 1460 \\ \hline 100 \end{array}$$

ตอบ ๑๔.๖๐



$$1. \quad 6 \times 0.5 = \square$$

วิธีทำ

ตอบ

$$2. \quad 9 \times 13.93 = \square$$

วิธีทำ

ตอบ

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 3 คะแนน

1.1 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 1) ได้ 1 คะแนน

1.2 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 2) ได้ 1 คะแนน

1.3 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 3) ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





แบบฝึกทักษะ ข



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

จำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

ตัวอย่าง

วิธีทำ  $4 \times 3.65 = \frac{4}{1} \times \frac{365}{100}$

$$= \frac{1460}{100}$$

ตอบ ๑๔.๖๐



$$1. \quad 3 \times 0.8 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ

---



---

ตอบ

---

$$2. \quad 4 \times 12.87 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ

---



---

ตอบ

---

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 3 คะแนน

1.1 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 1) ได้ 1 คะแนน

1.2 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 2) ได้ 1 คะแนน

1.3 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 3) ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน



## แบบฝึกทักษะที่ 10



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

**คำสั่ง**

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

จำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ข้อละ 5 คะแนน

ตัวอย่าง

**วิธีทำ**  $4 \times 3.65 = \frac{4}{1} \times \frac{365}{100}$

$$= \frac{1460}{100}$$

**ตอบ** ๑๔.๖๐



1.  $8 \times 33.9 = \square$

วิธีทำ

---



---

ตอบ

---

2.  $7 \times 24.97 = \square$

วิธีทำ

---



---

ตอบ

---

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 5 คะแนน

1.1 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 1) ได้ 2 คะแนน

1.2 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 2) ได้ 2 คะแนน

1.3 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 3) ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน



เฉลยแบบฝึกทักษะ ก



$$1. \quad 6 \times 0.5 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ  $6 \times 0.5 = \frac{6}{1} \times \frac{5}{10}$

$$= \frac{30}{10}$$

ตอบ ๓.๐

$$2. \quad 9 \times 13.93 = \boxed{\phantom{000}}$$

วิธีทำ  $9 \times 13.93 = \frac{9}{1} \times \frac{1393}{100}$

$$= \frac{12537}{100}$$

ตอบ ๑๒๕.๓๗



### เคล็ดลับฝึกทักษะ ข



$$1. \quad 3 \times 0.8 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ  $3 \times 0.8 = \frac{3}{1} \times \frac{8}{10}$

$$= \frac{24}{10}$$

ตอบ ๒.๔

$$2. \quad 4 \times 12.87 = \boxed{\phantom{00}}$$

วิธีทำ  $4 \times 12.87 = \frac{4}{1} \times \frac{1287}{100}$

$$= \frac{5148}{100}$$

ตอบ ๕๑.๔๘



### เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 10



1.  $8 \times 33.9 = \boxed{\phantom{000}}$

วิธีทำ  $8 \times 33.9 = \frac{8}{1} \times \frac{339}{10}$

$$= \frac{2712}{10}$$

ตอบ ๒๗๑.๑๒

2.  $7 \times 24.97 = \boxed{\phantom{000}}$

วิธีทำ  $7 \times 24.97 = \frac{7}{1} \times \frac{2497}{100}$

$$= \frac{17479}{100}$$

ตอบ ๑๗๔.๗๙



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 11

การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง  
กับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยวิธีตัด)

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์การคูณทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ  
นักเรียนสามารถหาคำตอบโดยวิธีตัดได้





ตัวอย่างที่ 2.  $24.03 \times 8 =$

วิธีทำ  $24.03 \times 8 =$

$$\begin{array}{r} 24.03 \\ \times \quad 8 \\ \hline 192.24 \end{array}$$

ตอบ ๑๙๒.๒๔



สรุป

การคูณทศนิยมโดยวิธีลัด คือ การนำจำนวนนับไปคูณ  
กับทศนิยมที่ละหลัก จากขวาไปซ้าย  
แล้วใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์ ให้จำนวนตำแหน่งของ  
ทศนิยมที่เป็นผลลัพธ์เท่ากับจำนวนตำแหน่งของ  
ทศนิยมที่เป็นตัวตั้ง



แบบฝึกทักษะ ก



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

จำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

ตัวอย่าง

$$38.52 \times 9 = \boxed{\phantom{000}}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 38.52 \times 9 \\ \times \phantom{00} \\ \hline \phantom{00} 9 \\ \phantom{000} 68 \\ \phantom{0000} 346 \\ \hline \phantom{0000} 346.68 \end{array}$$

ตอบ

๓๔๖.๖๘



1.  $16.5 \times 5 =$

วิธีทำ

---



---



---

ตอบ

2.  $129.32 \times 6 =$

วิธีทำ

---



---



---

ตอบ

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 3 คะแนน

1.1 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 1) ได้ 1 คะแนน

1.2 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 2) ได้ 1 คะแนน

1.3 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 3) ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน



แบบฝึกทักษะ ข



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....



คำสั่ง

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

จำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

ตัวอย่าง  $38.52 \times 9 = \boxed{\phantom{000}}$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 38.52 \times 9 = 38.52 \\
 \phantom{38.52} \times \\
 \hline
 = \phantom{38.52} 9 \\
 \hline
 = \underline{346.68}
 \end{array}$$

ตอบ ๓๔๖.๖๘



1.  $12.5 \times 7 =$

วิธีทำ

---



---



---

ตอบ

2.  $89.32 \times 3 =$

วิธีทำ

---



---



---

ตอบ

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 3 คะแนน

1.1 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 1) ได้ 1 คะแนน

1.2 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 2) ได้ 1 คะแนน

1.3 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 3) ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน



### แบบฝึกทักษะที่ 11



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

**คำสั่ง**

ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

จำนวน 2 ข้อ คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

ตัวอย่าง  $38.52 \times 9 = \boxed{\phantom{000}}$

วิธีทำ  $38.52 \times 9 = 38.52$

$$\begin{array}{r}
 \phantom{00} \times \\
 \phantom{00} \phantom{00} 9 \\
 \hline
 \phantom{00} 346.68
 \end{array}$$

ตอบ ๓๔๖.๖๘



1.  $34.5 \times 9 =$

วิธีทำ

---



---



---

ตอบ

---

2.  $247.22 \times 8 =$

วิธีทำ

---



---



---

ตอบ

---

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนทำได้ถูกต้องข้อละ 5 คะแนน

1.1 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 1) ได้ 1 คะแนน

1.2 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 2) ได้ 1 คะแนน

1.3 คำตอบถูกต้อง (บรรทัดที่ 3) ได้ 3 คะแนน

2. นักเรียนทำไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





เคลยแบบฝีกทักษะ ก

1.  $16.5 \times 5 =$

วิธีทำ

$$16.5 \times 5 = 16.5$$

$\times$

$$= \underline{\quad 5}$$

$$= \underline{82.5}$$

ตอบ

๘๒.๕

2.  $129.32 \times 6 =$

วิธีทำ

$$129.32 \times 6 = 129.32$$

$\times$

$$= \underline{\quad 6}$$

$$= \underline{775.92}$$

ตอบ

๗๗๕.๙๒



เฉลยแบบฝึกทักษะ ข



1.  $12.5 \times 7 =$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 12.5 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

ตอบ

๘๗.๕

2.  $89.32 \times 3 =$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 89.32 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

ตอบ

๒๖๗.๙๖



## គេឈបេបផ្កកកុមរេកេ 11



1.  $34.5 \times 9 =$

**វិធីកុំ**  $34.5 \times 9 =$

$$\begin{array}{r} 34.5 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

$= 310.5$

**ឧប** ៣១០.៥

2.  $247.22 \times 8 =$

**វិធីកុំ**  $247.22 \times 8 =$

$$\begin{array}{r} 247.22 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$= 1,977.76$

**ឧប** ១,៩៧៧.៧៦



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องที่ 12

โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม  
ไม่เกินสองตำแหน่ง นักเรียนสามารถ  
วิเคราะห์โจทย์แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

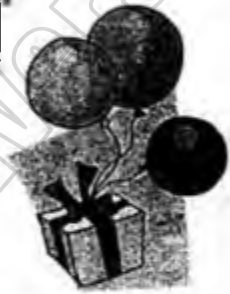




ใบความรู้

โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

ศึกษาเนื้อหาต่อไป



ตัวอย่าง เชือก 5 เส้น ยาวเส้นละ 14.95 เมตร นำมาต่อกันจะได้เชือก  
ยาวทั้งหมดกี่เมตร

ประโยคสัญลักษณ์

$$14.95 \times 5 =$$



วิธีทำ

เชือกยาวเส้นละ

$$= 14.95 \quad \text{เมตร}$$

เชือก

$$= \quad \times$$

$$= \quad \underline{5} \quad \text{เส้น}$$

นำมาต่อกันจะได้เชือกยาว

$$= \quad \underline{74.75} \quad \text{เมตร}$$

ตอบ นำมาต่อกันจะได้เชือกยาว ๗๔.๗๕ เมตร

ให้นักเรียนสังเกตว่า



บรรทัดที่ 1 เป็นตัวตั้ง

(เชือกยาวเส้นละ 14.95 เมตร

บรรทัดที่ 2 เป็นตัวคูณ

มีเชือก 5 เส้น

บรรทัดที่ 3 เป็นผลคูณ

นำมาต่อกันจะได้เชือกยาว

บรรทัดที่ 4 คำตอบ

ให้เขียนย้อนคำถามอีกครั้ง  
เพื่อให้คำตอบมีความหมายชัด  
และเขียนตอบด้วยตัวเลขไทย

สรุป

การแก้โจทย์ปัญหาการคูณต้อง  
วิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ  
และหาคำตอบ





## แบบฝึกทักษะ ก



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....



ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและ  
หาคำตอบ ให้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ  
คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

**ตัวอย่าง** แม่ชื้อน้ำปลา 9 ขวด ราคาขวดละ 24.50 บาท แม่จะต้อง  
จ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์  $24.50 \times 9 =$  

<u>วิธีทำ</u>	น้ำปลา	ราคา	ขวดละ	=	24.50	บาท
					×	
	แม่ชื้อน้ำปลา			=	9	ขวด
	แม่จะต้องจ่ายเงินทั้งหมด			=	<u>220.50</u>	บาท

ตอบ แม่จะต้องจ่ายเงินทั้งหมด ๒๒๐.๕๐ บาท

1. สมศรีซื้อข้าวสารราคา กิโลกรัมละ 23.75 บาท ถ้าซื้อข้าวสารมา 9 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_

2. มาลีซื้อองุ่นมา 5 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 37.25 บาท มาลีจะต้องจ่ายเงินกี่บาท



ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_





## เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนตอบได้ถูกต้อง ข้อละ 3 คะแนน

- เขียนประโยชน์สำคัญของได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน
- เขียนสิ่งที่โทษบอกมา บรรทัดที่ 1-2 ได้ 1 คะแนน
- คำตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





## แบบฝึกทักษะ ข



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....



ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและ  
หาคำตอบ ให้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ  
คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

**ตัวอย่าง** แม่ซื้อน้ำปลา 9 ขวด ราคาขวดละ 24.50 บาท แม่จะต้อง  
จ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

**ประโยคสัญลักษณ์**  $24.50 \times 9 =$

**วิธีทำ**

น้ำปลา	ราคาขวดละ	=	24.50	บาท
			×	
แม่ซื้อ	น้ำปลา	=	9	ขวด
แม่จะต้อง	จ่ายเงินทั้งหมด	=	220.50	บาท

**ตอบ** แม่จะต้องจ่ายเงินทั้งหมด ๒๒๐.๕๐ บาท

1. สมพรซื้อแชมพูสระผมมา 8 ขวด ราคาขวดละ 47.75 บาท  
สมพรจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_

2. น้อยดื่มนมสดวันละ 1.25 ลิตร ในเวลา 5 วัน น้อยดื่มนมสดได้กี่ลิตร

ประโยคสัญลักษณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_



## เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	6
ได้	

1. นักเรียนตอบได้ถูกต้อง ข้อละ 3 คะแนน

- เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน
- เขียนสิ่งที่โจทย์บอกมา บรรทัดที่ 1-2 ได้ 1 คะแนน
- คำตอบถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

2. นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 4.5 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 75%)

ผ่าน  ไม่ผ่าน





## แบบฝึกทักษะที่ 12



ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....



ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและ  
หาคำตอบ ให้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ  
คะแนนเต็ม 6 คะแนน ข้อละ 3 คะแนน

**ตัวอย่าง** แม่ชื้อน้ำปลา 9 ขวด ราคาขวดละ 24.50 บาท แม่จะต้อง  
จ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

**ประโยคสัญลักษณ์**  $24.50 \times 9 = \boxed{\phantom{000}}$

<b>วิธีทำ</b>	น้ำปลา	ราคา	ขวดละ	=	24.50	บาท
	แม่ชื้อ	น้ำปลา		=	<u>   9</u>	ขวด
	แม่จะต้อง	จ่ายเงินทั้งหมด		=	<u>220.50</u>	บาท

**ตอบ** แม่จะต้องจ่ายเงินทั้งหมด ๒๒๐.๕๐ บาท

1. แม่ซื้อปลาภิโลกรัมละ 29.50 บาท ซื้อจำนวน 6 กิโลกรัม  
แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท

ประโยชน์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_

2. มาลัยซื้อส้มมา 7 กิโลกรัม ราคาภิโลกรัมละ 27.50 บาท  
มาลัยจะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ประโยชน์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ตอบ \_\_\_\_\_



## เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม	10
ได้	

1. นักเรียนตอบได้ถูกต้อง ข้อละ 3 คะแนน

- เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน
- เขียนสิ่งที่โจทย์บอกมา บรรทัดที่ 1-2 ได้ 2 คะแนน
- คำตอบถูกต้อง ได้ 2 คะแนน

2. นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสิน ได้คะแนน 8 คะแนน ขึ้นไปผ่าน (เกณฑ์ 80%)

○ ผ่าน ○ ไม่ผ่าน





### เฉลยแบบฝึกทักษะ ก



1. สมศรีซื้อข้าวสารราคา กิโลกรัมละ 23.75 บาท ถ้าซื้อข้าวสารมา 9 กิโลกรัม สมศรีจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์

$$23.75 \times 9 = \boxed{\phantom{000}}$$

วิธีทำ

$$\text{สมศรีซื้อข้าวสารกิโลกรัมละ} = 23.75 \quad \text{บาท}$$

$$\text{สมศรีซื้อข้าวสารมา} = \underline{\quad 9 \quad} \quad \text{กิโลกรัม}$$

$$\text{สมศรีจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด} = \underline{213.75} \quad \text{บาท}$$

ตอบ สมศรีจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด ๒๑๓.๗๕ บาท



2. มาลีซื้องุ่นมา 5 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 37.25 บาท  
มาลีจะต้องจ่ายเงินกี่บาท

**ประโยคสัญลักษณ์**

$$37.25 \times 5 = \square$$

**วิธีทำ**

$$\begin{array}{r} \text{มาลีซื้องุ่นมาราคากิโลกรัมละ} = 37.25 \text{ บาท} \\ \times \\ \text{มาลีซื้องุ่นมา} = \underline{5} \text{ กิโลกรัม} \\ \hline \text{มาลีจะต้องจ่ายเงิน} = \underline{186.25} \text{ บาท} \end{array}$$

**ตอบ** มาลีจะต้องจ่ายเงิน ๑๘๖.๒๕ บาท





### เฉลยแบบฝึกทักษะ ข

1. สมพรซื้อแชมพูสระผมมา 8 ขวด ราคาขวดละ 47.75 บาท  
สมพรจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

**ประโยคสัญลักษณ์**  $47.75 \times 8 = \boxed{\phantom{000}}$

<b>วิธีทำ</b>	สมพรซื้อแชมพูสระผมราคาขวดละ	=	47.75	บาท
			×	
	สมพรซื้อแชมพูสระผม	=	<u>8</u>	ขวด
	สมพรจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด	=	<u>382.00</u>	บาท
<b>ตอบ</b>	สมพรจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด		๓๘๒.๐๐	บาท

2. น้อยคิมนมสดวันละ 1.25 ลิตร ในเวลา 5 วัน น้อยคิมนมสดได้กี่ลิตร

ประโยคสัญลักษณ์

$$1.25 \times 5 =$$



วิธีทำ น้อยคิมนมสดวันละ = 1.25 ลิตร

น้อยคิมนมสดในเวลา = 5 วัน

น้อยคิมนมสดได้ = 6.25 ลิตร

ตอบ น้อยคิมนมสดได้ 6.25 ลิตร





## เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 12



1. แม่ซื้อปลาภิโลกรัมละ 29.50 บาท ซื้อจำนวน 6 กิโลกรัม  
แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท

ประโยคสัญลักษณ์  $29.50 \times 6 = \boxed{\phantom{000}}$

<u>วิธีทำ</u>	แม่ซื้อปลาภิโลกรัมละ	=	29.50	บาท
			×	
	แม่ซื้อปลาภิ	=	6	กิโลกรัม
	แม่ต้องจ่ายเงิน	=	177	บาท

ตอบ แม่ต้องจ่ายเงิน ๑๗๗ บาท

2. กล้วยซื้อส้มมา 7 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 27.50 บาท  
กล้วยจะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ประโยคสัญลักษณ์

$$27.50 \times 7 = \boxed{\phantom{000}}$$

วิธีทำ

กล้วยซื้อส้มราคา กิโลกรัมละ = 27.50 บาท

กล้วยซื้อส้มมา = 7 กิโลกรัม

กล้วยจะต้องจ่ายเงิน = 192.50 บาท

ตอบ กล้วยจะต้องจ่ายเงิน ๑๙๒.๕๐ บาท



ภาคผนวก ง  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
 เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม

คำชี้แจง) ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

1. ข้อใดถูกต้อง  $4.3 + 3.2 = \square$

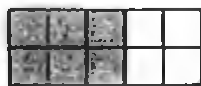
ก. 7.5

ข. 7.4

ค. 7.3

ง. 7.2

2



จากรูปมีความหมายตรงกับข้อใด

ก.  $0.4 + 0.5 = \square$

ข.  $0.6 + 0.2 = \square$

ค.  $0.6 + 0.3 = \square$

ง.  $0.4 + 0.3 = \square$

3. ข้อใดถูกต้อง  $6.4 + 1.3 = \square$

ก. 6.7

ข. 7.7

ค. 5.7

ง. 6.8

4. ข้อใดถูกต้อง  $8.39 + 2.76 = \square$

ก. 11.16

ข. 10.75

ค. 9.86

ง. 11.15

5. ข้อใดถูกต้อง  $3.18 + 2.68 = \square$

ก. 5.05

ข. 4.10

ค. 5.86

ง. 5.50

6. ข้อใดถูกต้อง  $2.15 + 0.8 = \square$

ก. 2.90

ข. 2.92

ค. 2.94

ง. 2.95





14. ข้อใดถูกต้อง  $0.7 - 0.4 = \square$
- |         |        |
|---------|--------|
| ก. 0.02 | ข. 0.3 |
| ค. 0.4  | ง. 0.5 |
15. ข้อใดถูกต้อง  $1.8 - 0.5 = \square$
- |        |        |
|--------|--------|
| ก. 1.3 | ข. 1.4 |
| ค. 1.5 | ง. 1.6 |
16. ข้อใดถูกต้อง  $3.5 - 1.3 = \square$
- |        |        |
|--------|--------|
| ก. 3.2 | ข. 1.2 |
| ค. 0.2 | ง. 2.2 |
17. ข้อใดถูกต้อง  $2.76 - 2.09 = \square$
- |         |         |
|---------|---------|
| ก. 0.67 | ข. 0.75 |
| ค. 0.86 | ง. 0.97 |
18. ข้อใดถูกต้อง  $3.18 - 0.68 = \square$
- |         |         |
|---------|---------|
| ก. 2.05 | ข. 2.10 |
| ค. 2.25 | ง. 2.50 |
19. ข้อใดถูกต้อง  $5.6 - (2.54 - 1.26) = \square$
- |         |         |
|---------|---------|
| ก. 1.56 | ข. 1.64 |
| ค. 4.32 | ง. 1.80 |
20. ข้อใดถูกต้อง  $125.43 - 100.56 = \square$
- |          |          |
|----------|----------|
| ก. 23.87 | ข. 24.87 |
| ค. 25.87 | ง. 26.87 |
21. ข้อใดถูกต้อง  $35.89 - 15.5 = \square$
- |          |          |
|----------|----------|
| ก. 19.38 | ข. 20.38 |
| ค. 19.39 | ง. 20.39 |
22. ข้อใดถูกต้อง  $528 - 207.39 = \square$
- |           |           |
|-----------|-----------|
| ก. 320.61 | ข. 320.62 |
| ค. 320.63 | ง. 320.64 |





30.  $3 \times 0.5$  เท่ากับข้อใด

ก.  $3 \times \frac{5}{10}$

ข.  $3 \times \frac{5}{1,000}$

ค.  $3 \times \frac{5}{100}$

ง.  $3 \times \frac{5}{20}$

31.  $4 \times 2.7$  เท่ากับข้อใด

ก.  $4 \times \frac{27}{10,000}$

ข.  $4 \times \frac{27}{100}$

ค.  $4 \times \frac{27}{1,000}$

ง.  $4 \times \frac{27}{10}$

32. ข้อใดถูกต้อง  $6 \times 5.4 = \square$

ก. 31.3

ข. 32.5

ค. 32.4

ง. 33.2

33. ข้อใดถูกต้อง  $7.05 \times 8 = \square$

ก. 55.41

ข. 55.40

ค. 56.41

ง. 56.40

34. ข้อใดถูกต้อง  $8.8 \times 2.6 = \square$

ก. 22.88

ข. 23.88

ค. 22.89

ง. 23.89

35.  $5.57 \times 3 = \square \times 5.57$

ก. 1

ข. 3

ค. 2

ง. 4

36.  $7 \times \square = 4.35 \times 7$

ก. 3.35

ข. 5.35

ค. 4.35

ง. 6.35

37. ปลาราคากิโลกรัมละ 35 บาท ถ้าซื้อมา 4.5 กิโลกรัม

จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ก. 127.50 บาท

ข. 157.50 บาท

ค. 137.50 บาท

ง. 147.50 บาท



38. นมราคากล่องละ 8.75 บาท ถ้าซื้อนมกล่องมาจำนวน 6 โหล จะต้อง

จ่ายเงินเท่าไร (ให้เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์)

ก.  $8.75 \times 6 = \square$

ข.  $8.75 \times 9 = \square$

ค.  $8.75 \times 12 = \square$

ง.  $8.75 \times 15 = \square$

39. ส้มราคา กิโลกรัมละ 45.50 บาท ถ้าซื้อมา 5 กิโลกรัม

จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ก. 227.50 บาท

ข. 237.50 บาท

ค. 247.50 บาท

ง. 257.50 บาท

40. ข้าวสาร 1 ลิตรหนัก 0.85 กิโลกรัม ข้าวสาร 27 ลิตรจะหนักเท่าไร

ก. 21.95 กิโลกรัม

ข. 22.95 กิโลกรัม

ค. 23.95 กิโลกรัม

ง. 24.95 กิโลกรัม

\*\*\*\*\*



ภาคผนวก จ

แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

**แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI**

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนมากที่สุด โดยในแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

- |   |         |                         |
|---|---------|-------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมากที่สุด  |
| 4 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมาก        |
| 3 | หมายถึง | มีความพึงพอใจปานกลาง    |
| 2 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อย       |
| 1 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

ข้อที่	รายการสอบถาม	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	แบบฝึกทักษะมีรูปแบบและภาพประกอบสวยงาม น่าอ่าน	.....	.....	.....	.....	.....
2	ใบความรู้ในแบบฝึกทักษะช่วยสร้างความเข้าใจใน	.....	.....	.....	.....	.....
3	เนื้อหาได้คั่นแบบฝึกทักษะมีความยากง่ายเหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
4	แบบฝึกทักษะมีตัวอย่างและคำชี้แจงชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
5	ภาษาที่ใช้ในแบบฝึกทักษะเข้าใจได้ง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
6	ตัวอักษรในแบบฝึกทักษะมีขนาดพอเหมาะชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
7	เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในแบบฝึกทักษะ เหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
8	แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนทำคะแนนสอบได้ดี	.....	.....	.....	.....	.....
9	นักเรียนมีความสุขในการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ	.....	.....	.....	.....	.....
10	นักเรียนตั้งใจที่ได้รู้คะแนนทันทีหลังจากทำ แบบฝึกทักษะ	.....	.....	.....	.....	.....
11	นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับ เพื่อนๆ	.....	.....	.....	.....	.....

## แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ (ต่อ)

ข้อที่	รายการสอบถาม	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
12	นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้และแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนๆ	.....	.....	.....	.....	.....
13	ครูจัดกิจกรรมอย่างมีขั้นตอน ทำให้เข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
14	ครูคอยช่วยเหลือให้ความสะดวกในการจัดกิจกรรม	.....	.....	.....	.....	.....
15	ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	.....	.....	.....	.....	.....

**ภาคผนวก ฉ**

ค่าความยาก ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และค่าความเชื่อมั่น  
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และค่าความเชื่อมั่น  
ของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ



ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผล  
สัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม จำนวน 50 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยาก(p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.57	.47	26	.60	.40
2	.53	.40	27	.60	.53
3	.60	.40	28	.57	.47
4	.60	.40	29	.47	.40
5	.53	.40	30	.63	.33
6	.67	.53	31	.50	.47
7	.60	.40	32	.63	.47
8	.57	.47	33	.50	.47
9	.57	.33	34	.50	.47
10	.57	.47	35	.53	.53
11	.47	.40	36	.53	.53
12	.53	.40	37	.53	.40
13	.63	.47	38	.50	.47
14	.47	.40	39	.47	.40
15	.67	.40	40	.50	.47
16	.53	.40	41	.53	.40
17	.47	.40	42	.60	.40
18	.53	.40	43	.67	.40
19	.63	.47	44	.60	.40
20	.57	.60	45	.50	.47
21	.57	.47	46	.47	.40
22	.57	.47	47	.50	.47
23	.53	.40	48	.47	.40
24	.63	.60	49	.63	.47
25	.47	.40	50	.47	.40

ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผล  
สัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม จำนวน 40 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยาก(p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.57	.47	21	.60	.53
2	.53	.40	22	.57	.47
3	.60	.40	23	.47	.40
4	.60	.40	24	.50	.47
5	.53	.40	25	.50	.47
6	.60	.40	26	.50	.47
7	.57	.47	27	.53	.53
8	.57	.47	28	.53	.53
9	.47	.40	29	.53	.40
10	.53	.40	30	.50	.47
11	.47	.40	31	.47	.40
12	.53	.40	32	.50	.47
13	.47	.40	33	.53	.40
14	.53	.40	34	.60	.40
15	.57	.60	35	.60	.40
16	.57	.47	36	.50	.47
17	.57	.47	37	.47	.40
18	.53	.40	38	.50	.47
19	.47	.40	39	.47	.40
20	.60	.40	40	.47	.40

ค่าความเชื่อมั่น .8123

ค่าอำนาจจำแนก (t) และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ  
ของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)
1	6.00
2	2.85
3	3.35
4	4.50
5	2.85
6	3.35
7	4.28
8	2.35
9	1.85
10	2.85
11	2.70
12	3.85
13	2.85
14	3.17
15	2.35

ค่าความเชื่อมั่น .8073

**ภาคผนวก ช**

**แบบประเมินและผลการประเมินความสอดคล้องแบบฝึกทักษะ**

**แบบประเมินและผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบ**

**แบบประเมินและผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้**

**ประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์(ภาคสนาม)**

**แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม กับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC)  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม กับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 เรื่อง ดังนี้
  - เรื่องที่ 1 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีตัวทศ
  - เรื่องที่ 2 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีตัวทศ
  - เรื่องที่ 3 สมบัติการสลับที่
  - เรื่องที่ 4 สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก
  - เรื่องที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม
  - เรื่องที่ 6 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย
  - เรื่องที่ 7 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย
  - เรื่องที่ 8 โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม
  - เรื่องที่ 9 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณโดยใช้การบวกทศนิยมซ้ำๆ)
  - เรื่องที่ 10 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน)
  - เรื่องที่ 11 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ (การหาผลคูณโดยวิธีลัด)
  - เรื่องที่ 12 โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม
2. โปรดอ่านแบบประเมินแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความจริง
3. ระดับความสอดคล้องคล่อง
 

ให้คะแนน 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบฝึกทักษะวัดตรงตามโครงสร้างและเนื้อหา

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบฝึกทักษะวัดตรงตามโครงสร้างและเนื้อหา

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบฝึกทักษะไม่วัดตรงตามโครงสร้างและเนื้อหา

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC)












แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 1 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีกรทศ

แบบฝึกทักษะ	รายการข้อคำถาม			ระดับความคิดเห็น			
				-1	0	1	
ก	1.	$1.5 + 0.2$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....
	2.	$1.26 + 0.32$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....
	3.	$16.21 + 12.25$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....
ข	1.	$1.1 + 0.4$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....
	2.	$0.30 + 0.25$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....
	3.	$10.22 + 12.26$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....
ค	1.	$1.2 + 0.7$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....
	2.	$1.41 + 0.27$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....
	3.	$14.4 + 12.2$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....
	4.	$25.26 + 13.33$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....
	5.	$23.32 + 15.17$	=	<input type="text"/>	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC)

แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 2 การบวกทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการทด

แบบฝึกทักษะ	รายการข้อคำถาม			ระดับความคิดเห็น			
				-1	0	1	
ก	1.	$1.9 + 0.7$	=		.....	.....	.....
	2.	$1.76 + 0.39$	=		.....	.....	.....
	3.	$29.47 + 16.85$	=		.....	.....	.....
ข	1.	$1.7 + 0.8$	=		.....	.....	.....
	2.	$1.90 + 0.35$	=		.....	.....	.....
	3.	$21.65 + 16.79$	=		.....	.....	.....
2	1.	$1.8 + 0.7$	=		.....	.....	.....
	2.	$1.59 + 0.78$	=		.....	.....	.....
	3.	$29.6 + 12.8$	=		.....	.....	.....
	4.	$29.46 + 13.67$	=		.....	.....	.....
	5.	$27.39 + 18.65$	=		.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC)

แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 3 สมบัติการสลับที่ของการบวก

แบบฝึกทักษะ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
ก	1. $0.52 + 0.27 = \square + 0.52 = \square$	.....	.....	.....
	2. $\square + 4.65 = 4.65 + 4.54 = \square$	.....	.....	.....
	3. $6.39 + 39.6 = \square + 6.39 = \square$	.....	.....	.....
ข	1. $2.05 + 0.57 = \square + 2.05 = \square$	.....	.....	.....
	2. $\square + 5.39 = 5.39 + 4.54 = \square$	.....	.....	.....
	3. $19.40 + 32.6 = \square + 19.40 = \square$	.....	.....	.....
3	1. $18.45 + 7.42 = \square + \square = \square$	.....	.....	.....
	2. $26.23 + 5.39 = \square + \square = \square$	.....	.....	.....
	3. $36.12 + 11.7 = \square + \square = \square$	.....	.....	.....
	4. $27.41 + 19.38 = \square + \square = \square$	.....	.....	.....
	5. $42.72 + 19.42 = \square + \square = \square$	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ



แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC)

แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 4 สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวก

แบบฝึกทักษะ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
ก	1. $(0.34 + 0.63) + 0.75 = \square + 0.75 = \square$			
	$0.34 + (0.63 + 0.75) = 0.34 + \square = \square$	.....	.....	.....
	2. $(25.2 + 14.37) + 2.45 = \square + 2.45 = \square$			
	$25.2 + (14.37 + 2.45) = 25.2 + \square = \square$	.....	.....	.....
	3. $(26.4 + 14.39) + 3.84 = \square + 3.84 = \square$			
	$26.4 + (14.39 + 3.84) = 26.4 + \square = \square$	.....	.....	.....
ข	1. $(0.57 + 0.84) + 0.95 = \square + 0.95 = \square$			
	$0.57 + (0.84 + 0.95) = 0.57 + \square = \square$	.....	.....	.....
	2. $(12.25 + 11.37) + 5.35 = \square + 5.35 = \square$			
	$12.25 + (11.37 + 5.35) = 12.25 + \square = \square$	.....	.....	.....
	3. $(16.41 + 13.39) + 2.24 = \square + 2.24 = \square$			
	$16.41 + (13.39 + 2.24) = 16.41 + \square = \square$	.....	.....	.....

แบบประเมิน (ต่อ)

แบบฝึกทักษะ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
4	1. $(2.57 + 2.54) + 3.95 = \square + 3.95 = \square$	.....	.....	.....
	$2.57 + (2.54 + 3.95) = 2.57 + \square = \square$			
	2. $(13.20 + 9.47) + 8.87 = \square + 8.87 = \square$	.....	.....	.....
	$13.20 + (9.47 + 8.87) = 13.20 + \square = \square$			
	3. $(23.41 + 17.41) + 12.39 = \square + 12.39 = \square$	.....	.....	.....
	$23.41 + (17.41 + 12.39) = 23.41 + \square = \square$			
	4. $(24.50 + 12.34) + 13.55 = \square + 13.55 = \square$	.....	.....	.....
	$24.50 + (12.34 + 13.55) = 24.50 + \square = \square$			
	5. $(16.32 + 9.17) + 8.27 = \square + 8.27 = \square$	.....	.....	.....
	$16.32 + (9.17 + 8.27) = 16.32 + \square = \square$			

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

## แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC)

## แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวกทศนิยม

แบบฝึกทักษะ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
ก	1. ต่อมซื้อไอศกรีม 10.25 บาท ซื้อขนม 16.75 บาท ต่อมใช้เงินซื้อของไปทั้งหมดเท่าไร	.....	.....	.....
	2. วัดอยู่ห่างจากบ้าน 1.25 กิโลเมตร ถ้าย้ายไปวัด โดยเดินทั้งไปและกลับ ยายจะเดินทางเป็นระยะทาง ทั้งหมดเท่าไร	.....	.....	.....
ข	1. เชือกยาว 6.35 เมตร และริบบิ้นยาว 3.25 เมตร ความยาวเชือกกับริบบิ้นรวมกันกี่เมตร	.....	.....	.....
	2. แม่ซื้อผ้าตัดเสื้อ 1.75 เมตร ซื้อผ้าตัดกระโปรง 2.50 เมตร รวมแม่ซื้อผ้ากี่เมตร	.....	.....	.....
5	1. สัปดาห์แรกออกดื่มนม 2.75 ลิตร สัปดาห์ที่สอง ดื่มนม 3.50 ลิตร รวมสองสัปดาห์ออกดื่มนมกี่ลิตร	.....	.....	.....
	2. แม่หนัก 52.5 กิโลกรัม น้องหนัก 8.8 กิโลกรัม รวมแม่และน้องหนักกี่กิโลกรัม	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC)  
 แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 6 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่ไม่มีการกระจาย

แบบ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
ก	1. $0.6 - 0.3 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $1.70 - 1.50 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....
	3. $16.95 - 12.25 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....
ข	1. $0.7 - 0.5 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $1.90 - 0.30 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....
	3. $12.35 - 10.11 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....
6	1. $0.8 - 0.3 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $1.9 - 0.5 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....
	3. $1.80 - 1.40 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....
	4. $15.47 - 13.35 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....
	5. $27.38 - 14.24 =$ <input type="text"/>	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC)

แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 7 การลบทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งที่มีการกระจาย

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
ก	1. 1.2 - 0.6 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....
	2. 1.50 - 0.70 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....
	3. 63.48 - 29.69 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....
ข	1. 1.3 - 0.9 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....
	2. 1.20 - 0.70 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....
	3. 12.51 - 10.78 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....
7	1. 1.7 - 0.9 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....
	2. 1.3 - 0.5 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....
	3. 1.40 - 0.90 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....
	4. 16.30 - 14.52 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....
	5. 25.41 - 14.75 = <input type="checkbox"/>	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC)  
แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 8 โจทย์ปัญหาการลบทศนิยม

แบบฝึกทักษะ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
ก	1. ต้องมีเงิน 25.75 บาท ซื้อไอศกรีม 10.25 บาท ต้องจะเหลือเงินกี่บาท	.....	.....	.....
	2. โรงเรียนอยู่ห่างจากบ้าน 2.25 กิโลเมตร อ้อย เดินทางไปโรงเรียนได้ 1.20 กิโลเมตร อ้อยต้อง เดินทางอีกกี่กิโลเมตร	.....	.....	.....
ข	1. นำเชือกและริบบิ้นมาต่อกันได้ยาว 13.50 เมตร ถ้าริบบิ้นยาว 5.25 เมตร จะเป็นความยาวเชือก ของกี่เมตร	.....	.....	.....
	2. แม่มีเงิน 197.50 บาท ซื้อผ้าตัดเสื้อ 79.50 บาท แม่เหลือเงินกี่บาท	.....	.....	.....
8	1. โต๊ะสูง 1.50 เมตร เก้าอี้สูง 0.68 เมตร โต๊ะสูงกว่าเก้าอี้เท่าไร	.....	.....	.....
	2. แม่หนัก 52.50 กิโลกรัม น้องหนัก 18.50 กิโลกรัม แม่หนักมากกว่าน้องกี่กิโลกรัม	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC)  
 แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 9 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ  
 (การหาผลคูณโดยใช้การบวกทศนิยมซ้ำๆ กัน)

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
ก	1. $3 \times 0.5$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $3 \times 2.5$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	3. $4.81 + 4.81 + 4.81 + 4.81$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
ข	1. $2 \times 0.7$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $3 \times 3.2$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	3. $3.22 + 3.22 + 3.22 + 3.22$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
9	1. $3 \times 0.9$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $5 \times 1.2$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	3. $2.02 + 2.02 + 2.02 + 2.02$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	4. $13.22 + 13.22 + 13.22 + 13.22 + 13.22$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	5. $20.05 + 20.05 + 20.05 + 20.05$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC)  
 แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 10 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ  
 (การหาผลคูณโดยใช้ความสัมพันธ์ของทศนิยมและเศษส่วน)

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
ก	1. $6 \times 0.5$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $9 \times 13.93$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
ข	1. $3 \times 0.8$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $4 \times 12.87$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
10	1. $8 \times 33.9$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $7 \times 24.97$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ



แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC)  
 แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 11 การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับจำนวนนับ(การหาผลคูณโดยวิธีลัด)

ข้อที่	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
ก	1. $16.5 \times 5$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $129.32 \times 6$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
ข	1. $12.5 \times 7$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $89.32 \times 3$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
10	1. $34.5 \times 9$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....
	2. $247.22 \times 8$ = <input type="text"/>	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

## แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะกับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC)

## แบบฝึกทักษะเรื่องที่ 12 โจทย์ปัญหาการคูณทศนิยม

แบบฝึกทักษะ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
ก	1. สมศรีซื้อข้าวสารราคา กิโลกรัมละ 23.75 บาท ถ้าซื้อข้าวสารมา 9 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท	.....	.....	.....
	2. มาลีซื้อขุ่นมา 5 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 37.25 บาท มาลีจะต้องจ่ายเงินกี่บาท	.....	.....	.....
ข	1. สมพรซื้อแฮมหมูกระหมับมา 8 ขวด ราคาขวดละ 47.75 บาท สมพรจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท	.....	.....	.....
	2. น้อยดื่มนมสดวันละ 1.25 ลิตร ในเวลา 5 วัน น้อยดื่มนมสดได้กี่ลิตร	.....	.....	.....
12	1. แม่ซื้อปลา กิโลกรัมละ 29.50 บาท ซื้อมาจำนวน 6 กิโลกรัม แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท	.....	.....	.....
	2. มาลัยซื้อส้มมา 7 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 27.50 บาท มาลัยจะต้องจ่ายเงินเท่าไร	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม กับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ

เรื่องที่	แบบฝึกทักษะ	คะแนนพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	ก	1	1	1	3	1
	ข	1	0.67	1	2.67	0.89
	1	0.80	1	1	2.80	0.93
2	ก	1	1	0.67	2.67	0.89
	ข	1	1	1	3	1
	2	0.60	1	1	2.60	0.87
3	ก	1	1	0.67	2.67	0.89
	ข	1	0.67	1	2.67	0.89
	3	0.80	1	0.80	2.60	0.87
4	ก	1	0.67	1	2.67	0.89
	ข	1	1	0.67	2.67	0.89
	4	0.80	1	1	2.80	0.93
5	ก	1	0.50	1	2.50	0.83
	ข	1	1	0.50	2.50	0.83
	5	1	1	0.50	2.50	0.83
6	ก	1	1	0.67	2.67	0.89
	ข	1	0.67	1	2.67	0.89
	6	0.80	1	1	2.80	0.93
7	ก	1	1	0.80	2.80	0.93
	ข	0.67	1	1	2.67	0.89
	7	0.80	.80	1	2.80	0.87
8	ก	1	1	0.50	2.50	0.83
	ข	1	0.50	1	2.50	0.83
	8	1	1	1	3	1

## ผลการประเมิน (ต่อ)

เรื่องที่	แบบฝึกทักษะ	คะแนนที่จรรยาจากผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
9	ก	1	0.67	1	2.67	0.89
	ข	1	1	0.67	2.67	0.89
	9	0.80	1	1	2.80	0.93
10	ก	1	0.50	1	2.50	0.83
	ข	1	1	0.50	2.50	0.83
	10	1	1	1	3	1
11	ก	1	1	0.50	2.50	0.83
	ข	1	0.50	1	2.50	0.83
	11	0.50	1	1	2.50	0.83
12	ก	1	0.50	1	2.50	0.83
	ข	1	0.50	1	2.50	0.83
	12	1	1	1	3	1

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.89

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม กับโครงสร้างและเนื้อหา (IOC)  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. ประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม กับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 50 ข้อ

2. โปรดอ่านแบบประเมินแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมิน ตามความจริง

3. ระดับความสอดคล้อง

ให้คะแนน 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบวัดตรงตามโครงสร้างและเนื้อหา

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดตรงตามโครงสร้างและเนื้อหา

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบไม่วัดตรงตามโครงสร้างและเนื้อหา









## แบบประเมิน (ต่อ)

ข้อ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
21.	ข้อใดถูกต้อง $22.64 - 20.09 = \square$ ก. 2.55 ข. 3.55 ค. 4.55 ง. 5.55			
22.	ข้อใดถูกต้อง $32.16 - 30.24 = \square$ ก. 4.92 ข. 3.92 ค. 2.92 ง. 1.92			
23.	ข้อใดถูกต้อง $3.18 - 0.68 = \square$ ก. 2.05 ข. 2.10 ค. 2.25 ง. 2.50			
24.	ข้อใดถูกต้อง $5.6 - (2.54 - 1.26) = \square$ ก. 1.56 ข. 1.64 ค. 4.32 ง. 1.80			
25.	ข้อใดถูกต้อง $125.43 - 100.56 = \square$ ก. 23.87 ข. 24.87 ค. 25.87 ง. 26.87			
26.	ข้อใดถูกต้อง $35.89 - 15.5 = \square$ ก. 19.38 ข. 20.38 ค. 19.39 ง. 20.39			
27.	ข้อใดถูกต้อง $528 - 207.39 = \square$ ก. 320.61 ข. 320.62 ค. 320.63 ง. 320.64			
28.	ทศนิยมจำนวนใดน้อยกว่า 31.59 อยู่ 0.64 ก. 30.95 ข. 31.95 ค. 30.94 ง. 31.94			

## แบบประเมิน (ต่อ)

ข้อ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
29.	ทัศนียภาพจำนวนไม่น้อยกว่า 42.75 อยู่ 3.70 ก. 39.05 ข. 38.05 ก. 39.15 ง. 38.15			
30.	ถังใบหนึ่งจุนน้ำได้ 25.5 ลิตร ตักน้ำใส่ในถัง 7.65 ลิตร ได้เต็มพอดี เดิมมีน้ำอยู่ในถังกี่ลิตร ก. 17.55 ลิตร ข. 17.65 ลิตร ก. 17.75 ลิตร ง. 17.85 ลิตร			
31.	ตุ้มน้ำหนัก 48.58 กิโลกรัม ซึ่งหนักกว่าแตงอยู่ 3.25 กิโลกรัม แตงมีน้ำหนักเท่าไร ก. 45.31 กิโลกรัม ข. 45.32 กิโลกรัม ก. 45.33 กิโลกรัม ง. 45.34 กิโลกรัม			
32.	รุ่งนภาได้เงิน 250 บาท ซื้อเครื่องเขียนไป 98.25 บาท พอให้อีก 25.50 บาท ขณะนี้รุ่งนภาได้เงินเท่าไร ก. 177.25 บาท ข. 178.50 บาท ก. 177.75 บาท ง. 178.25 บาท			
33.	ซื้อไอศกรีมต้อง $2.5 + 2.5 + 2.5 + 2.5$ ก. $1 \times 2.5$ ข. $2 \times 2.5$ ก. $3 \times 2.5$ ง. $4 \times 2.5$			
34.	ซื้อไอศกรีมต้อง $4.2 + 4.2 + 4.2 + 4.2$ ก. $1 \times 4.2$ ข. $2 \times 4.2$ ก. $3 \times 4.2$ ง. $4 \times 4.2$			
35.	ซื้อไอศกรีมต้อง $4 \times 6.8$ ก. $6.8 + 6.8 + 6.8$ ข. $6.8 + 6.8$ ก. $6.8 + 6.8 + 6.8 + 6.8$ ง. $6.8 + 6.8 + 6.8 + 6.8 + 6.8$			

แบบประเมิน (ต่อ)

ข้อ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
36.	$2 \times 0.7$ เท่ากับข้อใด ก. $0.7 + 0.7$ ข. $0.7 + 0.7 + 0.7$ ค. $0.7 + 0.7 + 0.7 + 0.7$ ง. $0.7 + 0.7 + 0.7 + 0.7 + 0.7$			
37.	$4 \times 1.9$ เท่ากับข้อใด ก. $1.9 + 1.9$ ข. $1.9 + 1.9 + 1.9$ ค. $1.9 + 1.9 + 1.9 + 1.9$ ง. $1.9 + 1.9 + 1.9 + 1.9 + 1.9$			
38.	$3 \times 0.5$ เท่ากับข้อใด ก. $3 \times \frac{5}{10}$ ข. $3 \times \frac{5}{100}$ ค. $3 \times \frac{5}{1,000}$ ง. $3 \times \frac{5}{20}$			
39.	$4 \times 2.7$ เท่ากับข้อใด ก. $4 \times \frac{27}{10,000}$ ข. $4 \times \frac{27}{1,000}$ ค. $4 \times \frac{27}{100}$ ง. $4 \times \frac{27}{10}$			
40.	ข้อใดถูกต้อง $6 \times 5.4 = \square$ ก. 31.3 ข. 32.4 ค. 32.5 ง. 33.2			
41.	ข้อใดถูกต้อง $7.05 \times 8 = \square$ ก. 55.41 ข. 56.41 ค. 55.40 ง. 56.40			



## แบบประเมิน (ต่อ)

ข้อ	รายการข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		-1	0	1
47.	นมราคากล่องละ 8.75 บาท ถ้าซื้อนมกล่องมาจำนวน 1 โหล จะต้องจ่ายเงินเท่าไร (ให้เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์) ก. $8.75 \times 6 = \square$ ข. $8.75 \times 9 = \square$ ค. $8.75 \times 12 = \square$ ง. $8.75 \times 15 = \square$			
48.	ส้มราคา กิโลกรัมละ 45.50 บาท ถ้าซื้อมา 5 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินเท่าไร ก. 227.50 บาท      ข. 237.50 บาท ค. 247.50 บาท      ง. 257.50 บาท			
49.	ข้าวสาร 1 ถังหนัก 0.85 กิโลกรัม ข้าวสาร 27 ถัง จะหนักเท่าไร ก. 21.95 กิโลกรัม      ข. 22.95 กิโลกรัม ค. 23.95 กิโลกรัม      ง. 24.95 กิโลกรัม			
50.	แม่ซื้ออุน 7 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 57.50 บาท แม่จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร ก. 40.25 กิโลกรัม      ข. 41.25 กิโลกรัม ค. 42.25 กิโลกรัม      ง. 43.25 กิโลกรัม			

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนกับ โครงสร้างและเนื้อหา (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	3	1
3	1	1	0	2	0.67
4	0	1	1	2	0.67
5	1	1	1	3	1
6	1	0	1	2	0.67
7	1	1	1	3	1
8	1	1	1	3	1
9	1	1	1	3	1
10	0	1	1	2	0.67
11	1	1	1	3	1
12	1	1	1	3	1
13	1	1	0	2	0.67
14	1	1	1	3	1
15	1	0	1	2	0.67
16	1	1	1	3	1
17	1	1	1	3	1
18	1	1	1	3	1
19	1	1	1	3	1
20	1	1	0	2	0.67
21	1	1	1	3	1
22	0	1	1	2	0.67
23	1	1	1	3	1
24	1	1	1	3	1

## ผลการประเมิน (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
25	1	0	1	2	0.67
26	1	1	1	3	1
27	1	1	1	3	1
28	0	1	1	2	0.67
29	1	1	1	3	1
30	1	1	1	3	1
31	1	1	1	3	1
32	1	1	1	3	1
33	1	1	1	3	1
34	0	1	1	2	0.67
35	1	1	1	3	1
36	1	1	1	3	1
37	1	1	0	2	0.67
38	1	1	1	3	1
39	1	0	1	2	0.67
40	1	1	1	3	1
41	1	1	1	3	1
42	0	1	1	2	0.67
43	1	1	0	2	0.67
44	0	1	1	2	0.67
46	1	0	1	2	0.67
47	1	1	1	3	1
48	1	1	1	3	1

ผลการประเมิน (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
49	1	0	1	2	0.67
50	1	1	1	3	1
ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.87					



**แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้**  
**โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI**  
**เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีจำนวน 6 ด้าน

2. โปรดอ่านแผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยละเอียด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความเป็นจริง

3. ระดับผลการประเมินมี 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดกฎเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.สาระสำคัญ					
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 ครอบคลุมเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
2. จุดประสงค์ / ตัวชี้วัด					
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 วัดและประเมินผลได้	.....	.....	.....	.....	.....
3. สาระการเรียนรู้					
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ / ตัวชี้วัด	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 มีความชัดเจนไม่สับสน	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
3.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	.....	.....	.....	.....	.....
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 ลำดับกิจกรรมชัดเจนเป็นไปตามขั้นตอน การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	.....	.....	.....	.....	.....
5. ด้านสื่อการเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	.....	.....	.....	.....	.....
6. ด้านการวัดผลประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	.....	.....	.....	.....	.....
6.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
รวม					
รวมเฉลี่ย					

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

## ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

รายการประเมิน	ระดับผลการประเมิน จากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.สาระสำคัญ					
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	14	4.67
1.2 ครอบคลุมเนื้อหา	4	5	5	14	4.67
2. จุดประสงค์ / ตัวชี้วัด					
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	14	4.67
2.2 วัดและประเมินผลได้	5	4	4	13	4.33
3. สาระการเรียนรู้					
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ / ตัวชี้วัด	4	5	5	14	4.67
3.2 มีความชัดเจนไม่สับสน	5	5	4	14	4.67
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4	5	4	13	4.33
3.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	4	13	4.33
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	5	5	5	15	5
4.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	14	4.67
4.3 ลำดับกิจกรรมชัดเจนเกินไปตามขั้นตอน การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI	5	5	5	15	5
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	5	4	14	4.67
5. ด้านสื่อการเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	4	5	4	13	4.33
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	4	5	4	13	4.33

## ผลการประเมิน (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับผลการประเมิน จากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
6. ด้านการวัดผลประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	4	5	14	4.67
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	4	4	5	13	4.33
6.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	4	5	14	4.67
<b>รวม</b>	<b>79</b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>78</b>	<b>78</b>
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.65</b>	<b>4.65</b>	<b>4.47</b>	<b>4.59</b>	<b>4.59</b>

ประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม (ภาคสนาม)

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกทักษะ	ลำดับที่	คะแนนทดสอบหลังเรียน
1	118	1	38
2	115	2	38
3	113	3	38
4	112	4	37
5	112	5	37
6	111	6	37
7	110	7	36
8	109	8	36
9	109	9	35
10	108	10	35
11	106	11	35
12	104	12	34
13	103	13	34
14	102	14	33
15	102	15	33
16	101	16	33
17	100	17	32
18	100	18	32
19	98	19	32
20	98	20	32
21	98	21	31
22	95	22	31
23	95	23	31
24	95	24	31
25	94	25	31

## ประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะภาคสนาม (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกทักษะ	ลำดับที่	คะแนนทดสอบหลังเรียน
26	89	26	31
27	88	27	30
28	86	28	30
29	84	29	30
30	82	30	30
<b>รวม</b>	<b>3037</b>	<b>รวม</b>	<b>1003</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>84.36</b>	<b>ร้อยละ</b>	<b>83.58</b>

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางวลาวรรณ บุญวงศ์
วัน / เดือน / ปีเกิด	3 ธันวาคม 2502
สถานที่เกิด	อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	6/25 หมู่บ้านมานิตย์เมืองใหม่ ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2513 ชั้นประถมศึกษาตอนต้น ประโคนชัยวิทยา อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2516 ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ประโคนชัยพิทยาคม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2519 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประโคนชัยพิทยาคม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2521 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาตอนต้น (ป.กศ.) วิทยาลัยครูบุรีรัมย์ พ.ศ. 2524 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครูบุรีรัมย์ พ.ศ. 2540 มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ศศ.บ.) การพัฒนาชุมชน สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์ พ.ศ. 2554 ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์