



ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน
ของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิทยานิพนธ์

ของ

อัมพวัน elayพยัคฆ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

มีนาคม 2558

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



**THE EFFECTS OF SKILL EXERCISES ON PROBLEMS INVOLVING
ADDITION, SUBTRACTION, MULTIPLICATION AND
DIVISION OF FRACTIONS BY USING STAD
COOPERATIVE LEARNING FOR
PRATHOMSUKSA 6 STUDENTS**

Ampawan Laipayak

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Curriculum and Instruction**

March 2015

Copyright of Buriram Rajabhat University

ชื่อเรื่อง	ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6		
ผู้วิจัย	อัมพวัน ลายพยัคฆ์		
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สมมาตร ผลเกิด		ที่ปรึกษาหลัก
	ดร.กระพัน ศรีงาน		ที่ปรึกษาร่วม
ปริญญา	ครุศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
สถานศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	ปีที่พิมพ์	2558

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน ได้มาโดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 เล่ม 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 แผน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.40 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.53 และมีค่าความ

เชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.7696 และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t - test (Dependent Sample)

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.52 / 77.22 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 75 / 75 ที่ตั้งไว้
2. นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 0.5638
4. นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

TITLE	The Effects of Skill Exercises on Problems Involving Addition, Subtraction, Multiplication and Division of the Fraction by Using STAD Cooperative Learning for Prathomsuksa 6 Students		
AUTHOR	Ampawan Laipayak		
THESIS ADVISORS	Associata Professor Dr.Sommatra Pholkerd	Major Advisor	
	Dr.Krapan Sri-ngan	Co-advisor	
DEGREE	Master of Education	MAJOR	Curriculum and Instruction
SCHOOL	Buriram Rajabhat University	YEAR	2015

ABSTRACT

The purposes of research were : 1) to study the effects of skill exercises on problem involving addition, subtraction, multiplication and division of the fraction by using STAD cooperative learning for Prathomsuksa 6 students. To meet the criteria set of 75 / 75; 2) to compare the students' learning achievement between before and after learning through skill exercises on problem involving addition, subtraction, multiplication and division of the fraction by using STAD cooperative learning for Prathomsuksa 6 students; 3) to investigate effectiveness index of skill exercises on problem involving addition, subtraction multiplication and division of the fraction by using STAD cooperative learning for Prathomsuksa 6 students; and 4) to explore the students' satisfaction towards learning through skill exercises on problem involving addition, subtraction, multiplication and division of the fraction by using STAD cooperative learning for Prathomsuksa 6 students. The sample of the study were 12 students studying in Prathomsuksa 6 at Patcharutradchasuda school under Sakaeo Primary Educational Service Area Office 2 in the first semester of academic year 2014, selected by simple random sampling. The research instruments used in the study were : 1) 7 sets of skill exercises on problem involving addition, subtraction, multiplication and division of the fraction by using STAD cooperative learning for Prathomsuksa 6 students; 2) 7 learning activity lesson plans; 3) 4 - choice achievement test comprising 30 items with the difficulty between 0.40 - 0.77, the discrimination between 0.20 - 0.53 and

the reliability value at 0.7696; and 4) a 5 - rating scale questionnaire of 15 items to measure the student's satisfaction towards learning by using STAD cooperative learning. The statistics used for analyzing the collected data wear percentage, mean, standard deviation The hypothesis was tested by using t - test (Dependent Samples).

The results of this research were as follows :

1. The effects of skill exercises on problem involving addition, subtraction, multiplication and division of the fraction by using STAD cooperative learning for Prathomsuksa 6 students had an efficiency of 79.52 / 77.22 which met the criteria set at 75 / 75.
2. The student's learning achievement through skill exercises on problem involving addition, subtraction, multiplication and division of the fraction by using STAD cooperative learning for Prathomsuksa 6 students after learning had higher achievement than before learning with significant difference at the level of .05.
3. The effectiveness index of learning through skill exercises on problem involving addition, subtraction, multiplication and division of the fraction by using STAD cooperative learning for Prathomsuksa 6 students was at 0.5638, which meant that the students' learning achievement increased 56.38 %.
4. The students' satisfaction with learning through skill exercises on problem involving addition, subtraction, multiplication and division of the fraction by using STAD cooperative learning for Prathomsuksa 6 students whole was at the highest level in overall aspects.

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์ ประธานสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สมมาตร ผลเกิด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ดร.กระพันธ์ ศรีงาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และดร.พัชนี กุลทานันท์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และการตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีตั้งแต่นั้น จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ และขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้อำนวยความสะดวก ประสานงานในการจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณาจารย์ที่ผู้วิจัยได้มีโอกาสรับการถ่ายทอดความรู้และประมวลประสบการณ์ต่างๆ ตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน คือ ดร.ชยาธิศ กัณหา ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 นางณัฐชуда วงษ์เฉลิมมั่งครูชำนาญการ โรงเรียนถนนหักพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 และนางศิวาวรรณ อินทเสนา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 90 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ที่ได้ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อประกอบ คุณแม่อำนาจ ลายพยัคฆ์ ที่เป็นส่วนสำคัญของชีวิต และอีกหลายท่านที่เป็นกำลังใจและสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด

ประโยชน์และคุณค่าอันพึงเกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาตอบแทนพระคุณบิดา มารดา บुरพจารย์ คณาจารย์ และผู้มีส่วนในการอบรมสั่งสอนวางรากฐานการศึกษา เกื้อกูลให้กำลังใจในการศึกษาแก่ผู้วิจัย

อัมพวัน ลายพยัคฆ์

สารบัญ

	หน้า
หน้าอนุมัติ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
ประกาศคุณูปการ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	8
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	15
การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD.....	32
แผนการจัดการเรียนรู้	45
แบบฝึกทักษะ	50
ประสิทธิภาพ.....	59
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	62
ดัชนีประสิทธิผล	71
ความพึงพอใจ.....	75

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	83
งานวิจัยในประเทศ	83
งานวิจัยต่างประเทศ	87
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	90
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	90
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	91
การเก็บรวบรวมข้อมูล	99
การวิเคราะห์ข้อมูล	101
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	101
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
การวิเคราะห์ข้อมูล	107
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	108
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	114
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	114
สมมติฐานการวิจัย.....	115
วิธีดำเนินการวิจัย.....	115
สรุปผลการวิจัย	117
อภิปรายผล	118
ข้อเสนอแนะ	123
บรรณานุกรม	125

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	135
ภาคผนวก ก	136
แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 6.....	137
ภาคผนวก ข.....	153
แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	154
ภาคผนวก ค	196
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	197
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6.....	204
ภาคผนวก ง	206
แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนโดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6	207
ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน....	226
ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6	229

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก จ	230
แบบประเมินแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	231
สรุปผลการประเมินแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	233
ผลการประเมินแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	234
แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	235
สรุปผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	237
ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	238
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6	239
สรุปผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของ เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6	241

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6	242
ภาคผนวก ฉ	243
ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	244
ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ ภาคสนาม (1 : 100).....	245
ผลของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน	247
ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	248
ภาคผนวก ช	249
รายนามผู้เชี่ยวชาญ	250
หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ	251
หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ.....	254
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	256

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design	99
3.2 กำหนดการทดลอง การใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาหาคะคน เศษส่วนโดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	100
4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทดสอบระหว่างเรียน ด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	108
4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	109
4.3 ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	110
4.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วนโดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	110
4.5 ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	111
4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึก ทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	112
5.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การ เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับนักเรียน)	204

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.2	แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) 207
5.3	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 226
5.4	ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 229
5.5	แบบประเมินแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) 231
5.6	สรุปผลการประเมินแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ 233
5.7	ผลการประเมินแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ 234
5.8	แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) 235
5.9	สรุปผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ 237
5.10	ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ 238

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.11 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)	239
5.12 สรุปผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ..	241
5.13 ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ.....	242
5.14 แสดงระดับความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	244
5.15 คะแนนทดสอบย่อยระหว่างเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการทดลองภาคสนาม (1:100)	245
5.16 คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	247
5.17 คะแนนทดสอบย่อยระหว่างเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	248

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษา ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์ด้านอื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนิน ชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้กลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่ในกลุ่มวิชาทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไว้ 5 มาตรฐาน ประกอบด้วย ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการ สื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 57)

ผลการวิจัยและประเมินคุณภาพการศึกษาจากหลายหน่วยงาน พบว่า เยาวชนไทย ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มีผลการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐาน ที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งต้องได้รับการปรับปรุง (กรมวิชาการ. 2545 : 1) สอดคล้องกับรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O - NET) ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้วเขต 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประเทศคิดเป็นร้อยละ 35.77 ระดับเขตพื้นที่การศึกษาคิด เป็นร้อยละ 33.83 ระดับกลุ่มโรงเรียนคิดเป็นร้อยละ 27.87 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสระแก้วเขต 2. 2556 : 7) และผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเพชรรัตนราชสดาคิดเป็น ร้อยละ 23.00 (โรงเรียนเพชรรัตนราชสดา. 2556) ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศ ระดับเขตพื้นที่ การศึกษา และระดับกลุ่มโรงเรียน จากการศึกษาสภาพสาเหตุ พบว่า การแก้ไข้ปัญหาของ

นักเรียนเป็นปัญหามากที่สุด เนื่องจากผู้เรียนต้องใช้ทักษะการอ่าน การทำความเข้าใจโจทย์ การวิเคราะห์โจทย์ รวมถึงรูปแบบแนวคิดในการแก้ปัญหานั้น เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน จึงเป็นอีกบทเรียนหนึ่งที่ผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ และแก้โจทย์ปัญหาได้ ทั้งนี้อาจเพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ทำให้ยากที่จะทำความเข้าใจ อีกทั้งเนื้อหาของคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง ทำให้นักเรียนที่ไม่เข้าใจเนื้อหาตั้งแต่ต้น เกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์ ขาดแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์ (นิวัฒน์ สาระพันธ์. 2545 : 45) ซึ่งสอดคล้องกับ สำนักทดสอบทางการศึกษา (2546 : 5) ได้กล่าวว่า ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่บรรลุผลเท่าที่ควร ดังนั้นการจัดเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ต้องคำนึงถึงความยากง่าย ความต่อเนื่องและลำดับความสำคัญของเนื้อหา จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นของการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จัดการเรียนให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งวุฒิภาวะของผู้เรียน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรมค่านิยมที่ดี

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD เป็นเทคนิคหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการเรียนรู้วิธีการทำงานกลุ่มร่วมกัน แก้ไขปัญหาร่วมกัน ปรึกษาหารือกัน รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักช่วยเหลือ ซึ่งกันและกัน ยอมรับในความสามารถของผู้อื่น ซึ่งสิ่งต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะเป็นการช่วยส่งเสริม ให้ผลการเรียนของนักเรียนมีระดับที่เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยฝึกทักษะทางสังคมให้กับนักเรียนในการที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และรู้สึกว่าคุณค่ามีความสามารถที่จะฝ่าฟันไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ (แคทลียา ใจมูล. 2549 : 54) ดังคำกล่าวของ (Slavin. 1995 : 5 - 6) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ช่วยให้นักเรียนเกิดความภูมิใจ มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็น สามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน คือด้านวิเคราะห์โจทย์ปัญหา วิธีการแก้โจทย์ปัญหา และความสามารถในการหาคำตอบที่เป็นไปได้ในชีวิตจริง

แบบฝึกทักษะเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่เข้ามามีบทบาททางการศึกษาเป็นอย่างมาก ทั้งในรูปของสื่อและวิธีการสอน การสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เพราะเป็นวิธีที่ใช้หลักการจัดกิจกรรมให้ตอบสนองด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ แบบฝึกทักษะสามารถช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทำให้คงไว้ซึ่ง

กิจกรรมการเรียนรู้ (ถนอมพร เลหาจรัญแสง. 2541 : 9) ดังคำกล่าวของ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549 : 113) ที่กล่าวว่า การให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกทักษะหลายๆ จะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาได้ดีขึ้น เพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้วฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางมากขึ้น

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. นักเรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ของกลุ่มพระยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 13 ห้องเรียน ได้แก่ โรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน โรงเรียนบ้านทัพไทย จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 21 คน โรงเรียนบ้านโคกปราสาท จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน โรงเรียนทับทิมสยาม 03 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 10 คน โรงเรียนบ้านโคกแจง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน โรงเรียนบ้านแสง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 14 คน โรงเรียนบ้านรัตนะ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 42 คน โรงเรียนบ้านหนองบัวสันติสุข จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 5 คน โรงเรียนบ้านกะสัง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 22 คน โรงเรียนบ้านโคกเพ็ริก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 29 คน โรงเรียนบ้านโคกทหาร จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 24 คน โรงเรียนบ้านมะกอก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 14 คน โรงเรียนอนุบาลตาพระยา จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 78 คน รวมทั้งสิ้น 306 คน
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการสุ่มจากประชากร โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยตัวอย่าง แล้วทำการสุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก ได้นักเรียนโรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 12 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

- 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
- 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง ทั้งนี้รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนและหลังเรียน

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **แบบฝึกทักษะ** หมายถึง แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนำมาใช้ประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผน และขั้นตรวจสอบคำตอบ
2. **โจทย์ปัญหา** หมายถึง โจทย์ปัญหาระคน เศษส่วน ซึ่งมีสถานการณ์หรือคำถาม ประกอบไปด้วยข้อความและตัวเลขที่ต้องการคำตอบ ซึ่งผู้เรียนต้องใช้ความรู้ในการอ่านโจทย์ และความสามารถในการคิดคำนวณมาประกอบกันจึงสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
3. **การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD** หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน โดยจัดสมาชิกในกลุ่มมีหลากหลาย ทั้งในด้านความสามารถ ความสนใจ เพศ โดยแต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ ที่เน้นกระบวนการร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน มีการทดสอบความรู้ของสมาชิกเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนรายบุคคลมาเป็นคะแนนของกลุ่ม ดังนั้นความสำเร็จของตนเองจะควบคู่ไปกับความสำเร็จของกลุ่ม โดยผู้สอน จะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นเตรียมการสอน ขั้นจัดกลุ่ม ขั้นการเรียนรู้ ขั้นทดสอบย่อย และขั้นรับรองผลงานของกลุ่ม
4. **แผนการจัดการเรียนรู้** หมายถึง เอกสารที่ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ที่ครูเขียนไว้ล่วงหน้า เป็นลายลักษณ์อักษร สอดคล้องกับสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ของหลักสูตร แล้วนำไปใช้จัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. **ประสิทธิภาพ** หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะซึ่งมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ E_1 เป็นตัวเลขตัวแรก และ E_2 เป็นตัวเลขตัวหลัง โดย

75 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนได้จากคะแนนจากแบบฝึกทักษะในแต่ละชุด แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียน ซึ่งได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป ถือว่าเป็นประสิทธิภาพด้านกระบวนการ

75 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป ถือว่าเป็นประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์

6. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความสำเร็จที่เกิดจากการพัฒนาความรู้ความสามารถทักษะ และค่านิยมต่าง ๆ ซึ่งมีผลมาจากการจัดการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วัดได้จากการทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7. **ดัชนีประสิทธิผล** หมายถึง ค่าความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งวัดได้จากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน

8. **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกที่ดีและความประทับใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

9. **นักเรียน** หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ของกลุ่มพระยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 13 ห้องเรียน ได้แก่ โรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน โรงเรียนบ้านทัพไทย จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 21 คน โรงเรียนบ้านโคกปราสาท จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน โรงเรียนทับทิมสยาม 03 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 10 คน โรงเรียนบ้านโคกแจง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน โรงเรียนบ้านแสง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 14 คน โรงเรียนบ้านรัตนะ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 42 คน โรงเรียนบ้านหนองบัวสันติสุข จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 5 คน โรงเรียนบ้านกะสัง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 22 คน โรงเรียนบ้านโคกเพ็ริก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 29 คน โรงเรียนบ้านโคกทหาร จำนวน 1

ห้องเรียน จำนวน 24 คน โรงเรียนบ้านมะกอก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 14 คน โรงเรียน
อนุบาลตาพระยา จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 78 คน รวมทั้งสิ้น 306 คน

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
3. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
4. แผนการจัดการเรียนรู้
5. แบบฝึกทักษะ
6. ประสิทธิภาพ
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ดัชนีประสิทธิผล
9. ความพึงพอใจ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 1 - 35) กล่าวถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สรุปได้ดังนี้

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. **ความสามารถในการสื่อสาร** เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. **ความสามารถในการคิด** เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. **ความสามารถในการแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
4. **ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
5. **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต

3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 1 - 4) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551 สรุปได้ดังนี้

ความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 6 สาระ ดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ ความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง
2. การวัด ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหเกี่ยวกับ การวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. เรขาคณิต รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนิกภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric Transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)
4. พีชคณิต แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ ๒ การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

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 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

หมายเหตุ

1. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจรรย์ญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
2. ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ สามารถประเมินในระหว่างการเรียนการสอน หรือประเมินไปพร้อมกับการประเมินด้านความรู้

คุณภาพผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้เรียนควรมีความสามารถ ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้ลึกซึ้งจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เวลา เงิน ทิศ แขนง และขนาดของมุม สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด มุม และเส้นขนาน

4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้ แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัวและแก้สมการนั้นได้

5. รวบรวมข้อมูล อภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ แผนภูมิรูปวงกลม กราฟเส้น และตาราง และนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ และกราฟเส้น ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการคาดคะเนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ อีกทั้งยังกำหนดคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสอนในเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเรื่อง โจทย์ปัญหาระคน เศษส่วนคือ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา ตัวชี้วัด ค 1.2 ป. 6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนคละ ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นรูปแบบการเรียนรู้ประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ ได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

กฤษตรี เพ็ชรทวีพรเดช และคณะ (2550 : 82) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความร่วมมือในกลุ่มและมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน โดยคนเก่งช่วยเหลือคนอ่อน สมาชิกในกลุ่มมีการช่วยเหลือกันและกันเพื่อให้งานนั้นบรรลุถึงจุดมุ่งหมายและความสำเร็จของทุกคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550 : 134) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่าหมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในตนเองและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

สลาวิน (Slavin. 1990 : 8) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าหมายถึง การเรียนการสอนที่จัดให้ผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ภายในกลุ่มจะมีผู้เรียนความสามารถแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มจำนวน 4 คน มีผู้เรียนอยู่ในระดับสูง 1 คน เรียนอยู่ในระดับปานกลาง 2 คน และเรียนอยู่ในระดับต่ำ 1 คน ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและช่วยเหลือเพื่อนร่วมกลุ่มให้เกิดการเรียนรู้ด้วย

สรุปได้ว่า ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดเรียนการสอนที่จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ภายในกลุ่มจะมีผู้เรียนความสามารถ มีความร่วมมือภายในกลุ่มและมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเพื่อให้งานนั้นบรรลุถึงจุดมุ่งหมายและความสำเร็จของทุกคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

องค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในกลุ่ม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่อกลุ่ม ดังนั้นจึงมีนักการศึกษาได้สรุปองค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

ไสว พักขาว (2544 : 193-194) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependence) เป็นการที่สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน โดยที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานนั้น มีการแบ่งปันวัสดุ อุปกรณ์ ข้อมูลต่าง ๆ ในการทำงาน ทุกคนมีบทบาท หน้าที่

และประสบความสำเร็จร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความรู้สึกว่าตนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จด้วย สมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์ หรือรางวัล ผลงานกลุ่มโดยเท่าเทียมกัน เช่น ถ้าสมาชิกทุกคนช่วยกัน ทำให้กลุ่มได้คะแนน 90% แล้วสมาชิกแต่ละคนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่มอีก 5 คะแนน เป็นรางวัล เป็นต้น

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (Face to Face Promotive Interaction) เป็นการติดต่อสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การอธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนในกลุ่มฟัง เป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้น จึงควรมีการแลกเปลี่ยนให้ข้อมูลย้อนกลับ เปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละบุคคล โดยมีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Group Skills) ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะเหล่านี้เสียก่อน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ นักเรียนควรได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสาร การเป็นผู้นำ การไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ครูควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้นักเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ สมาชิกทุกคนต้องทำ ความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินงานตามแผนตลอดจน ประเมินผลและปรับปรุงงาน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 122) กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในการให้ผู้เรียนทำงานกลุ่ม ดังต่อไปนี้

1. มีการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน มีส่วนรับความสำเร็จร่วมกัน ใช้อัตถุอุปกรณ์ร่วมกัน มีบทบาทหน้าที่ที่ทุกคนทั่วกัน ทุกคนมีความรู้สึกว่างานจะสำเร็จได้ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2. มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ (Face to Face Promotive Interaction) หมายถึง สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด เช่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน

3. มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องตรวจสอบว่า สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่อ งานกลุ่มหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เช่น การสุ่มถามสมาชิกในกลุ่ม สังเกตและบันทึกการทำงาน กลุ่ม ให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง ทดสอบรายบุคคล เป็นต้น

4. มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Groups Skills) ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะที่จะช่วยให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะการสื่อสาร การยอมรับและช่วยเหลือกัน การวิจารณ์ความคิดเห็น โดยไม่ วิจารณ์บุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้ง การให้ความช่วยเหลือ และการเอาใจใส่ต่อทุกคนอย่าง เท่าเทียมกัน การทำความรู้จักและไว้วางใจผู้อื่น เป็นต้น

5. มีการฝึกกระบวนการกลุ่ม (Group Process) สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อ การทำงานของกลุ่ม ต้องสามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่า ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด ต้องแก้ไขปัญหาที่ใด และอย่างไร เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการ

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1994 : 31 - 37, อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี. 2553 : 99) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือไม่ได้มีความหมายเพียงว่ามีการจัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่ม แล้วให้งานและบอกให้ช่วยกันทำงานเท่านั้น การเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้ต้องมีองค์ประกอบที่ สำคัญครบ 5 ประการ ดังนี้

1. การพึ่งพาและเกื้อกูล (Positive Interdependent) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะต้องมีความตระหนักว่าสมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับ สมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่ม ประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลขึ้นอยู่กับกันและกัน ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบต่อ บทบาทหน้าที่ของตน และในขณะที่เดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วย เพื่อประโยชน์ ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันนี้ทำได้หลายทางเช่น การให้ ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกัน (Positive Goal Interdependence) การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม (Positive Resource Interdependence) การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แต่ละคน (Positive Role Interdependence)

2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotive Interaction) การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในการที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกจะห่วงใย ใ้วางใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้นกลุ่มจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่หลายวิธี เช่นการจัดกลุ่มให้เล็ก เพื่อจะได้มีการเอาใจใส่ซึ่งกันและกันได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงานครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Groups Skills) การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญ ๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพยอมรับ และใ้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครู หรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (Metacognition) คือสามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของตนที่ทำได้

สรุป องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นมีองค์ประกอบ 5 ประการด้วยกัน คือ การพึ่งพาและเกื้อกูล การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และ การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลากหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบมีวิธีการดำเนินการที่แตกต่างกันไป ซึ่งได้มีนักการศึกษากล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

กรมวิชาการ (2546 ก : 36 - 43) ได้จัดรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. การเล่าเรื่องรอบวง (Round Robin) เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนเล่าประสบการณ์ ความรู้ สิ่งที่คุณกำลังศึกษาและสิ่งที่คุณประทับใจให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มฟังทีละคน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อความหมายของผู้เรียน
2. มุมสนทนา (Comers) จัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยเข้าไปนั่งตามมุมหรือจุดต่าง ๆ ของห้องเรียน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบ โจทย์ปัญหาที่ครูกำหนดให้แล้วให้สมาชิกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งอธิบายเรื่องราวที่คุณได้ศึกษาให้เพื่อนกลุ่มอื่นฟัง
3. คู่ตรวจสอบ (Pair Check) แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 - 5 คน ให้สมาชิกจับคู่กันทำงาน เมื่อได้รับโจทย์ปัญหาหรือแบบฝึกหัดจากครู นักเรียนคนหนึ่งจะเป็นคนแก้โจทย์หรือตอบปัญหา อีกคนหนึ่งทำหน้าที่เสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา แล้วสลับหน้าที่กันในแต่ละข้อ เมื่อทำครบทุกข้อจะนำคำตอบมาแลกเปลี่ยนตรวจสอบกับคำตอบของผู้อื่นในกลุ่ม
4. คู่คิด (Think - Pairs Share) ครูจะเป็นผู้ตั้งคำถามให้นักเรียนในชั้นตอบแต่ก่อนตอบจะต้องคิดหาคำตอบของตนเองก่อนแล้วนำคำตอบของตนไปอภิปรายกับเพื่อนที่นั่งใกล้กัน เมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้องหรือดีที่สุดแล้วจึงนำคำตอบมาเล่าให้เพื่อนในชั้นฟัง
5. เพื่อนเรียน (Partners) นักเรียนจับคู่กันช่วยเหลือกันเรียนและทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญ ในบางครั้งคู่หนึ่งอาจจะไปขอคำแนะนำหรือคำอธิบายจากคู่อื่น ๆ ที่คาดว่าจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวดี เมื่อมีความเข้าใจที่แจ่มชัดแล้วก็นำไปถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนคู่อื่น
6. ปริศนาความคิด (Jigsaw) ครูมอบหมายให้สมาชิกแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาในบทเรียนหรือเอกสารที่กำหนดให้ โดยทุกกลุ่มศึกษาเหมือนกัน สมาชิกทุกคนในแต่ละกลุ่มจะถูกกำหนดให้ศึกษาเนื้อหาคนละตอนแตกต่างกัน นักเรียนที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันจากทุกกลุ่มจะร่วมกันเป็นกลุ่มเชี่ยวชาญ หลังจากที่คุณทุกคนศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้วจะร่วมกันคิดหาวิธีอธิบายให้นักเรียนในกลุ่มประจำของตนฟัง สมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเรื่องต้น ๆ หรือโจทย์ข้อแรก ๆ จะเล่าให้สมาชิกในกลุ่มของตนฟังก่อน ทำเช่นนี้จนครบข้อสุดท้าย สมาชิกกลุ่มใดคนหนึ่งจะสรุปเนื้อหาของสมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน และครูควรทดสอบความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนในช่วงสุดท้ายของการเรียนและให้รางวัล

7. กลุ่มร่วมมือ (Co - op Co - op) แบ่งนักเรียนในห้องเรียนเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยสมาชิกแต่ละคนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ หลังจากที่สมาชิกแต่ละคนทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จก็จะนำผลงานมารวมกันเป็นงานกลุ่มแล้วจึงนำผลงานเสนอต่อชั้นเรียน ซึ่งความสำเร็จของกลุ่มคือ ความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคน

8. การร่วมมือกันแข่งขัน (Teams Games Tournaments : TGT) แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีความรู้ เพศ และความสามารถต่างกัน กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มแข่งขัน มีจำนวนสมาชิกเท่ากัน กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเริ่มเรียนทุกคนจะศึกษาเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายจนแตกฉาน หลังจากนั้นสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่ 1 และ 2 ช่วยกันตั้งคำถามโดยไม่จำเป็นต้องเขียนคำตอบ แล้วนำไปให้ผู้ประสานงานในกลุ่มที่ 3 ในขณะเดียวกันสมาชิกในกลุ่มที่ 1 และ 2 จะติวข้อคำถามให้สมาชิกในกลุ่มของตน เมื่อครบเวลาผู้ประสานงานในกลุ่มที่ 3 จะเรียกผู้แทนกลุ่มที่ 1 และ 2 สลับกันออกมาจับฉลากคำถาม โดยกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มเฉลย ถ้าตอบถูกจะได้ข้อละ 1 คะแนน เมื่อสิ้นสุดการแข่งขันให้รวมคะแนน กลุ่มที่ได้รับคะแนนสูงสุดจะได้รับคำชมเชย กลุ่มที่ได้รับคะแนนต่ำจะได้รับการให้กำลังใจ สรุปผลการทำกิจกรรม สิ่งที่ได้รับการเรียนรู้และข้อเสนอแนะครูจะอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

9. ร่วมกันคิด (Numbered Heads Together) เริ่มต้นด้วยการถามแล้วให้นักเรียนในกลุ่มย่อยช่วยกันคิดหาคำตอบ หลังจากนั้นเรียกให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งตอบคำถาม

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2547 : 23 - 24) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือที่นิยมใช้กันทั่วไปในประเทศสหรัฐอเมริกาว่าปัจจุบันมี 8 เทคนิค ดังนี้

1. เทคนิค STAD : Student Team Achievement Division การเรียนแบบนี้สมาชิกกลุ่มมี 4 คน ระดับสติปัญญาต่างกัน เช่น เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและงานของกลุ่มไว้แล้ว ครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานที่กำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยและตรวจงานของเพื่อนให้ถูกต้องก่อนนำงานส่งครู นักเรียนต่างคนต่างทำข้อสอบแล้วเอาคะแนนของทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม ครูจัดลำดับของคะแนนทุกกลุ่มปิดประกาศให้ทุกคนทราบ

2. เทคนิค TGT : Teams Games Tournaments วิธีนี้จัดกลุ่มเช่นเดียวกับ STAD แต่ไม่มีการสอบทุกสัปดาห์ แต่ละทีมมีความสามารถเท่ากันจะแข่งขันกันตอบปัญหา มีการจัดกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์ โดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล

3. เทคนิค TAI : Team Assisted Individualization วิธีนี้สมาชิกของกลุ่มมี 4 คน มีความรู้ต่างกัน ใช้สำหรับประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 ครูเรียกเด็กที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละ

กลุ่มมาสอน ความยากง่ายของเนื้อหาวิชาที่สอนจะแตกต่างกัน จากนั้นเด็กกลับไปยังกลุ่มของตน และต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนทำข้อสอบโดยไม่มี การช่วยเหลือกัน มีการให้รางวัลทีมที่ทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม

4. เทคนิค CIRC : Cooperative Intergrated Reading and Composition ใช้ สำหรับวิชาที่อ่านเขียนทักษะอื่น ๆ ทางภาษา สมาชิกในกลุ่ม 4 คน มีพื้นฐานความรู้เท่ากัน 2 คน อีก 2 คนก็เท่ากัน แต่ต่างระดับความรู้กับ 2 คนแรก ครูจะเรียกผู้ที่มีความรู้เท่ากันจากทุกกลุ่มมา สอนให้กลับเข้ากลุ่มแล้วเรียกผู้ติดไปจากทุกกลุ่มมาสอน คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากคะแนน สอบของสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล

5. เทคนิค Jigsaw ใช้สำหรับประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 วิธีนี้กลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียน 6 คน ความรู้ต่างระดับกัน สมาชิกแต่ละคนไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อที่ต่างกัน ออกไปแล้วทุกคนกลับมากลุ่มของตนเพื่อสอนเพื่อนในสิ่งที่ตนได้ไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่ม อื่น ๆ มา การประเมินผลเป็นรายบุคคล รวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

6. เทคนิค Jigsaw II สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน นักเรียนทุกคนเรียนบทเรียน เดียวกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มให้ความสนใจในหัวข้อย่อยในบทเรียนต่างกัน ใครที่สนใจใน หัวข้อเดียวกันจะไปประชุมกัน ค้นคว้า และอภิปราย แล้วกลับมาที่กลุ่มเดิมของตนสอนเพื่อนใน เรื่องที่ตนไปประชุมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ มา ผลการสอบของแต่ละคนเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่ม ที่ทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับรางวัล

7. เทคนิค Learning Together สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน ระดับความรู้ต่างกัน ใช้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-6 ครูทำการสอนทั้งชั้น เด็กแต่ละกลุ่มทำงานตามที่ครู มอบหมาย คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

8. เทคนิค Group Investigation สมาชิกในกลุ่มมี 2-6 คน แต่ละกลุ่มเลือกหัว เรื่องที่ต้องการค้นคว้า สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานกันทำ กลุ่มเสนอผลงานหรือรายงานต่อหน้าชั้น การให้รางวัลหรือคะแนนให้เป็นกลุ่ม

ทิสนา เขมมณี (2553 : 265 - 271) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ 8 รูปแบบ ดังนี้

1. กระบวนการเรียนการสอนแบบจิ๊กซอร์ (Jigsaw)
 - 1.1 จัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มละความสามารถ (เก่ง กลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านเรา (Home Group)

1.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน (เปรียบเสมือนได้ชิ้นส่วนของภาพตัดต่อคนละ 1 ชิ้น) และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายกันไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มเชี่ยวชาญ (Expert Group) ขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหา นั้นอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.4 สมาชิกกลุ่มเชี่ยวชาญกลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็ได้เรียนรู้ ภาพรวมของสาระทั้งหมด

1.5 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรามารวมกัน (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

2. กระบวนการเรียนการสอนแบบ เอส ที เอ ดี (STAD) คำว่า "STAD" มาจาก "Student Team Achievement Division" กระบวนการดำเนินการมี ดังนี้

2.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง - กลาง - อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและเรียนรู้เนื้อหาสาระนั้น ร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายขั้นตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้

2.3 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและ นำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement Score) ซึ่งหาได้ดังนี้

คะแนนพื้นฐาน : ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลาย ๆ ครั้งที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนที่ได้ : ได้จากการทำคะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบคะแนนพื้นฐาน

คะแนนพัฒนาการ : ถ้าคะแนนที่ได้ คือ

-11 ขึ้นไป	คะแนนพัฒนาการเท่ากับ 0
-1 ถึง -10	คะแนนพัฒนาการเท่ากับ 10
+1 ถึง 10	คะแนนพัฒนาการเท่ากับ 20
+11 ขึ้นไป	คะแนนพัฒนาการเท่ากับ 30

2.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรานำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมา
รวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการกลุ่มสูงสุดกลุ่มนั้นได้รางวัล

3. กระบวนการเรียนการสอนแบบ ที เอ ไอ (TAI) คำว่า "TAI" มาจาก "Team
Assisted Individualization" ซึ่งมีกระบวนการ ดังนี้

3.1 จัดผู้เรียนความสามารถ (เก่ง กลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียก
กลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

3.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

3.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราจับคู่กันทำแบบฝึกหัด

3.3.1 ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ไปรับการทดสอบรวบ
ยอดครั้งสุดท้ายได้

3.3.2 ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อม
จนกระทั่งทำได้แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย

3.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกัน
เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

4. กระบวนการเรียนการสอนแบบ ที จี ที (TGT) คำว่า "TGT" มาจาก "Teams
Games Tournaments" ซึ่งมีกระบวนการ ดังนี้

4.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน
และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

4.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

4.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่ม
อื่น โดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือคนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คน
อ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่ที่รวมกันนี้เรียกว่า กลุ่มแข่งขัน กำหนดให้มีสมาชิก
กลุ่มละ 4 คน

4.4 สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขันกัน ดังนี้

4.4.1 แข่งขันกันตอบคำถาม 10 คำถาม

4.4.2 สมาชิกคนแรกจับคำถามขึ้นมา 1 คำถาม และอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง

4.4.3 ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามตอบคำถามก่อน ต่อไปจึงให้
คนถัดไปตอบคำถามจนครบ

4.4.4 ผู้อ่านคำถามเปิดคำตอบ และอ่านเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กลุ่มฟัง

4.4.5 ให้คะแนนคำตอบ ดังนี้

ตอบถูกเป็นคนแรก ได้ 2 คะแนน

ตอบถูกคนต่อไป ได้ 1 คะแนน

ตอบผิด ได้ 0 คะแนน

4.4.6 ต่อไปสมาชิกกลุ่มที่สองจับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามขั้นตอนไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งคำถามหมด

4.4.7 ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง

ผู้ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 1 ได้โบนัส 10 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 2 ได้โบนัส 8 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 3 ได้โบนัส 5 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 4 ได้โบนัส 4 คะแนน

4.5 เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของเรา แล้วนำคะแนนที่แต่ละคนได้ รวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. กระบวนการเรียนการสอนแบบ แอล ที (LT) คำว่า "LT" มาจาก "Learning Together" ซึ่งมีกระบวนการที่ง่ายไม่ซับซ้อน ดังนี้

5.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน

5.2 กลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน โดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น

สมาชิกคนที่ 1 : อ่านคำสั่ง

สมาชิกคนที่ 2 : หาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 3 : หาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 4 : ตรวจสอบคำตอบ

5.3 กลุ่มสรุปคำตอบร่วมกัน และส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานกลุ่ม

5.4 ผลงานกลุ่มได้คะแนนเท่าไร สมาชิกทุกคนในกลุ่มนั้นจะได้คะแนนนั้นเท่ากันทุกคน

6. กระบวนการเรียนการสอนแบบ จี ไอ (GI) คำว่า "GI" มาจาก "Group Investigation"

6.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน

6.2 กลุ่มย่อยศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน โดย

6.2.1 แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย แล้วแบ่งกันไปศึกษาหาข้อมูลหรือคำตอบ

6.2.2 ในการเลือกเนื้อหา ควรให้ผู้เรียนอ่อนเป็นผู้เลือกก่อน

6.3 สมาชิกแต่ละคนไปศึกษาข้อมูล หาคำตอบมาให้กลุ่มอภิปรายร่วมกันและสรุปผลการศึกษา

6.4 กลุ่มเสนอผลงานของกลุ่มต่อชั้นเรียน

7. กระบวนการเรียนการสอนแบบ ซี ไอ อาร์ ซี (CIRC) คำว่า "CIRC" มาจาก "Cooperative Integrated Reading and Composition"

รูปแบบ CIRC หรือ "Cooperative Integrated Reading and Composition" เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ใช้ในการสอนอ่านและเขียน โดยเฉพาะ เทคนิคนี้ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ กิจกรรมอ่านแบบเรียน การสอนอ่านเพื่อความเข้าใจ และการบูรณาการภาษากับการเรียน โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ (Slavin. 1990 : 104 - 110)

7.1 ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามระดับความสามารถในการอ่าน โดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจับคู่ 2 คน หรือ 3 คน ทำกิจกรรมการอ่านแบบเรียนร่วมกัน

7.2 ครูจัดทีมใหม่โดยให้แต่ละทีมมีผู้เรียนต่างระดับความสามารถอย่างน้อย 2 ระดับ ทีมทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น เขียนรายงาน ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบต่าง ๆ และมีการให้คะแนนผลงานของแต่ละทีม ทีมใดได้คะแนนร้อยละ 90 ขึ้นไป จะได้รับประกาศนียบัตรเป็น "ซูเปอร์ทีม" หากได้รับคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 - 89 ก็จะได้รับรางวัลรองลงมา

7.3 ครูพบกลุ่มการอ่านประมาณวันละ 20 นาที แจงวัตถุประสงค์ในการอ่าน แนะนำคำศัพท์ใหม่ๆ ทบทวนคำศัพท์เก่า ต่อจากนั้นครูจะกำหนดและแนะนำเรื่องที่อ่านแล้วให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ เช่น อ่านเรื่องในใจแล้วจับคู่อ่านออกเสียงให้เพื่อนฟังและช่วยกันแก้จุดบกพร่อง หรือครูอาจให้ผู้เรียนช่วยกันตอบคำถาม วิเคราะห์ปัญหา หรือทำนายว่าเรื่องจะเป็นอย่างไร

7.4 หลังจากกิจกรรมการอ่าน ครูนำอภิปรายเรื่องที่อ่าน โดยครูจะเน้นการฝึกทักษะต่างๆ ในการอ่าน เช่น การจับประเด็นปัญหา การทำนาย เป็นต้น

7.5 ผู้เรียนรับการทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ โดยจะได้รับคะแนนทั้งรายบุคคลและเป็นทีม

7.6 ผู้เรียนจะได้รับการสอนและการฝึกทักษะการอ่านสัปดาห์ละ 1 วัน เช่น ทักษะการอ่านจับใจความสำคัญ ทักษะการอ้างอิง ทักษะการใช้เหตุผล

7.7 ผู้เรียนจะได้รับชุดการเรียนรู้การสอนเขียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อการเขียนได้ตามความสนใจ นักเรียนจะช่วยกันวางแผนเขียนเรื่อง ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและในที่สุดก็จะตีพิมพ์ผลงานออกมา

7.8 ผู้เรียนจะได้รับบ้านโดยให้เลือกอ่านหนังสือที่สนใจ และเขียนรายงานเรื่องที่อ่านเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้ปกครองช่วยตรวจสอบพฤติกรรมการอ่านของผู้เรียนเมื่ออยู่ที่บ้านตามแบบฟอร์มที่ให้

8. กระบวนการเรียนการสอนแบบคอมเพล็กซ์ (Complex Instruction)

รูปแบบนี้พัฒนาขึ้นโดย โคเฮน (Cohen, 1980:8; อ้างถึงใน ทิศนา แจมมณี, 2553:271) มีรูปแบบคล้ายคลึงกับรูปแบบ จี ไอ เพียงแต่นำการสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มมากกว่าการทำงานเป็นรายบุคคล งานที่มอบหมายมีลักษณะการประสานสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทักษะหลายประเภท และเน้นการให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยการให้งานที่เหมาะสมกับความสามารถและความถนัดของผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้นครูจำเป็นต้องค้นหาความสามารถเฉพาะทางของผู้เรียนที่เรียนอ่อน โคเฮนเชื่อว่าหากผู้เรียนได้รับรู้ว่าคุณมีความถนัดด้านใดจะช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองในด้านอื่น ๆ ด้วย เทคนิคนี้จะไม่มีการใช้กลไกของการให้รางวัล เนื่องจากรูปแบบที่ได้ออกแบบให้งานแต่ละบุคคลทำ สามารถตอบสนองความสนใจของผู้เรียนและสามารถจูงใจผู้เรียนแต่ละคนอยู่แล้ว

สรุปได้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในแต่ละรูปแบบมีองค์ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหา และวัยของผู้เรียน ทั้งนี้ยังเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ที่จะต้องช่วยเหลือกัน ปรึกษาหารือกัน ทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบ มีปฏิสัมพันธ์กัน เพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของการทำงานร่วมกัน

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีขั้นตอนในการเรียนรู้ซึ่งผู้สอนจะต้องดำเนินการตามขั้นตอน ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2548 : 35) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียม กิจกรรมในขั้นเตรียมประกอบด้วย ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน และจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ประมาณ 2 - 5 คน ครูแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์ของบทเรียน การทำกิจกรรมร่วมกันและการฝึกฝนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

2. ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูลและมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม และอธิบายขั้นตอนการทำงาน

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่ม จะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานกลุ่ม ในขั้นนี้ครูอาจจะกำหนดให้ผู้เรียนใช้เทคนิคต่าง ๆ กัน เช่น แบบ Jigsaw, TGT, STAD, GI, และ CIRC การทำกิจกรรมแต่ละครั้ง เทคนิคที่ใช้แต่ละครั้งจะต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเรียนแต่ละเรื่อง ในการเรียนครั้งหนึ่ง ๆ อาจจะต้องใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือหลาย ๆ เทคนิคประกอบกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียน

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติงานเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมส่วนที่ยังขาดตกบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบความรู้

5. ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้าเป็นสิ่งที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจ ครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและผู้เรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง

จรัสศรี พัวจินดาเนตร (2549 : 31 - 40) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ผู้สอนจะนำทักษะต่าง ๆ ในการเรียนรู้แบบร่วมมือและการกำหนดขนาดของกลุ่ม และจัดคละหรือแยก หรือการแบ่งกลุ่มนักเรียน โดยแบ่งกลุ่มย่อย ๆ ประมาณ 5 - 6 คน ผู้สอนจะชี้แจงและแนะนำเกี่ยวกับข้อตกลงต่าง ๆ ของกลุ่ม บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มทุกคน และเป็นขั้นตอนที่ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้แต่ละครั้งให้ผู้เรียนรับรู้ซึ่งองค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนรู้สิ่งที่ควรพิจารณาคือ

1.1 การกำหนดขนาดของกลุ่ม ควรพิจารณาจำนวนผู้เรียนทั้งหมด ลักษณะของผู้เรียนและงานที่มอบหมาย เช่น ถ้าเป็นวิชาที่ผู้เรียนนั่งเรียนในห้องที่มีโต๊ะและเก้าอี้ที่เคลื่อนย้ายไม่ได้ กลุ่มควรจะเป็น 2 - 3 คน เพื่อจะได้ทำงานร่วมกันได้ ส่วนห้องเรียนที่มีโต๊ะและเก้าอี้ที่เคลื่อนย้ายได้ ควรแบ่งเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 - 5 คน โดยจัดให้ผู้เรียนหันหน้าเข้าหากัน

1.2 การแบ่งกลุ่ม สามารถทำได้โดยผู้สอนเป็นผู้จัดให้ใช้วิธีการสุ่มตามเลขที่ หรือชื่อ ใช้วิธีนับแบ่งกลุ่ม ให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกกลุ่มกันเองตามความสนใจ การจับฉลากเรียงตามตัวอักษร หรือเรียงตามเลขที่ การแบ่งกลุ่มดังกล่าว ผู้สอนจะเลือกวิธีใดก็ได้ขึ้นอยู่กับวิจารณญาณ และความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้

2. **ขั้นจัดการเรียนรู้** การนำเข้าสู่บทเรียน การแนะนำเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และ แหล่งข้อมูลการเรียนรู้ การอธิบายหรือสาธิตขั้นตอนในการทำงาน

3. **ขั้นดำเนินการกิจกรรมกลุ่ม** ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยแต่ละคนมี บทบาทและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ลงมือจัดการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม สมาชิกกลุ่มจะร่วมกันรับผิดชอบต่องานของกลุ่ม ในขั้นนี้ผู้สอน กำหนดให้ผู้เรียนใช้เทคนิคต่าง ๆ กันในการทำกิจกรรมแต่ละครั้ง เทคนิคที่ใช้แต่ละครั้งต้อง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ แต่ละสาระในการเรียนรู้ต้องใช้เทคนิคหรือวิธีการที่ หลากหลายประกอบกัน เพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้

4. **ขั้นตรวจสอบผลงาน และทดสอบความรู้** เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติ หน้าที่ครบถ้วนและสมบูรณ์เพียงใด เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางครั้ง ผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมสิ่งที่ยังขาดตกบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบความรู้

5. **ขั้นสรุป** ขั้นนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนและผู้เรียน ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปบทเรียน และสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ เป็นการให้เวลาสำหรับผู้เรียนซักถามปัญหา ถ้ามีสิ่งผู้เรียนยังไม่เข้าใจ ผู้สอนจะเป็นผู้อธิบายเพิ่มเติมให้เข้าใจยิ่งขึ้น

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 122 - 123) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน

1.2 ผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณไม่เกิน 6 คน มีสมาชิก ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

2. ขั้นสอน

2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน บอกปัญหาหรืองานที่ต้องการให้กลุ่มแก้ไขหรือคิด วิเคราะห์ หาคำตอบ

2.2 ผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูล ค้นคว้า หรือให้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิด วิเคราะห์

2.3 ผู้สอนมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

3.1 ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับ ทุกคนร่วมรับผิดชอบ ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมในขั้นนี้ ครูควรใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรง

ร่วมใจ ที่น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การเล่าเรื่องรอบวง มุมสนทนา คู่ตรวจสอบ คู่คิด ฯลฯ

3.2 ผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ความกระจ่างในกรณีที่ผู้เรียนสงสัยต้องการความช่วยเหลือ

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ขั้นนี้ผู้เรียนจะรายงานผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและเพื่อนกลุ่มอื่นอาจซักถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างชัดเจน เพื่อเป็นการตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ขั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิดให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข

สรุป ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการสอน ขั้นจัดการเรียนรู้ ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบความรู้ และขั้นสรุปบทเรียน

ข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาทั้งเจตคติและค่านิยมในตัวของนักเรียน มีการนำเสนอแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแนวคิดที่หลากหลายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม พัฒนาพฤติกรรม การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีเหตุผล รวมทั้งคุณลักษณะของนักเรียน ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

ระวีวรรณ ศรีคร้ามครัน (2551 : 191) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. ประสบความสำเร็จด้านวิชาการ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน เพราะผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมุ่งให้ผลการเรียนของกลุ่มมีคะแนนสูง เมื่อมีการวัดผลทำให้สมาชิกกลุ่มต้องสนใจศึกษาในเรื่องที่ได้รับมอบหมาย
2. เพิ่มความมั่นใจให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนเห็นความสำคัญของตนเองในการเป็นสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ทำให้เพิ่มความมั่นใจในการทำงาน มีอิสระที่จะคิดและเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม
3. ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียน เนื่องจากธรรมชาติและลักษณะของการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือจะสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม อธิบายหรือบอก

เล่าสิ่งที่รู้ให้แก่เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ ซึ่งจะทำให้ผู้บอกเล่าหรือผู้อธิบายมีความเข้าใจเนื้อหาวิชาเป็น
 อย่างดีและชัดเจนมากขึ้น และผู้รับฟังก็สามารถเข้าใจในอีกแนวคิดหนึ่งที่นอกเหนือจากความคิด
 ตนเอง

4. พัฒนาทักษะทางด้านสังคม การเรียนรู้แบบร่วมมือจะทำให้สมาชิกในกลุ่มได้
 ปรึกษาหารือกัน พุดคุย เสนอความคิดเห็น ซึ่งก่อให้เกิดพฤติกรรมทางด้านสังคมที่ดีต่อกัน
 มีความเข้าใจ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รวมทั้งเป็นการฝึกทักษะด้านการสื่อสารให้แก่ผู้เรียนและ
 ก่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีต่อกัน

5. เป็นที่ยอมรับของเพื่อนและก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน การเรียนแบบกลุ่ม
 ร่วมมือก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียน เมื่อจัดให้เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ
 ผู้เรียนก็จะแสดงความสามารถของตน ทำให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่มเพื่อนได้ และเมื่อมีการเปลี่ยน
 กลุ่มการเรียนเป็นระยะ ๆ ทำให้เพื่อนทุกคนในชั้นเรียนได้รู้จักคุ้นเคยกัน ทำให้ผู้เรียนมี
 ความสัมพันธ์ที่ดีมากกว่าการเรียนแบบปกติ

ทิสนา แคมมณี (2553 : 101) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งผลดีต่อผู้เรียน
 ดังนี้

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (Greater Efforts to Achieve) การ
 เรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (Long - term
 Retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผล
 ดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (More Positive Relationships among
 Students) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่า
 ของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์ และการรวมกลุ่ม

3. มีสุขภาพจิตดีขึ้น (Greater Psychological Health) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วย
 ให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น ช่วย
 พัฒนาทักษะทางสังคมและความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่าง ๆ

สุมาลี แซ่เง้า (2552 : 52 - 53) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี นักเรียนในกลุ่มทุกคนจะช่วยเหลือหรือ
 แลกเปลี่ยนและให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันในบรรยากาศที่เป็นกันเองและเปิดเผย สมาชิกกลุ่ม
 ทุกคนกล้าถามคำถามที่ตนเองไม่เข้าใจ บรรยากาศเช่นนี้นำไปสู่การอภิปรายซักถามทั้งในและนอก
 ชั้นเรียนอันจะนำไปสู่การเรียนรู้แบบไร้พรมแดน

2. ก่อให้เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย การแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มจะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุย อภิปราย ชักถาม จนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน คนที่เรียนเก่งสามารถช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่าให้ตามเพื่อนทัน

3. ช่วยลดปัญหาวินัยในชั้นเรียน นักเรียนจะให้กำลังใจยอมรับและร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะรับผิดชอบในความสำเร็จของกลุ่ม จึงจำเป็นต้องร่วมมือกันพัฒนาเสริมสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นในกลุ่ม

4. ช่วยยกระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของทั้งห้องเรียน เมื่อผู้ที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือนักเรียนอ่อน เขาจะเรียนรู้ความคิดรวบยอดของสิ่งที่กำลังเรียน ได้ชัดเจนขึ้น ขณะที่ผู้เรียนอ่อนสามารถเรียนรู้จากเพื่อนที่มีภาษาใกล้เคียงกัน ได้ง่ายกว่าเรียนจากครูแต่เพียงอย่างเดียว

5. ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้ศึกษาค้นคว้าทำงานและแก้ปัญหาด้วยตนเอง และมีอิสระที่จะเลือกวิธีการเรียนรู้ของตนเอง

6. นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียนแบบร่วมมือ จะมีทักษะในการบริหารจัดการ การเป็นผู้นำ การแก้ปัญหา มนุษยสัมพันธ์ การสื่อความหมาย

7. การเรียนแบบแบ่งกลุ่มช่วยเตรียมนักเรียนให้ออกไปใช้ชีวิตในโลกของความจริง ซึ่งเป็นโลกที่ต้องอาศัยความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน

สรุปได้ว่า ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและพิจารณาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การยอมรับซึ่งกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ที่ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น อีกทั้งยังพัฒนาทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียนอีกด้วย

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams - Achievement Divisions) เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถดัดแปลงใช้ได้เกือบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ และทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะทางสังคมเป็นสำคัญ

ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังนี้

ทิสนา แฉมมณี (2551 : 265 - 267) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หมายถึง การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง - กลาง - อ่อน) กลุ่มละ 4 คน สมาชิกในกลุ่มได้รับเนื้อหาสาระ และศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียน

อาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของตนไว้ ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ ครั้งสุดท้ายเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ กลุ่มใดได้ คะแนนสูงสุดกลุ่มนั้นได้รางวัล

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548 : 108) ได้กล่าวว่า การจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอน ที่ผู้สอนนำเสนอเนื้อหา เรื่องโดยขอให้ผู้เรียนทั้งหมดฟัง แล้วให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มตามที่กำหนดในกิจกรรม เพื่อศึกษาเข้าใจเนื้อหาและการแก้ปัญหาและเตรียมสอบย่อยโดยทดสอบผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทำเช่นเดียวกันในเรื่องต่อไปและพิจารณาคะแนนที่พัฒนาขึ้น หากคะแนนของทีมในแต่ละสัปดาห์ โดยคัดคะแนนพัฒนาการแต่ละคนในกลุ่มรวมกันเป็นคะแนนของทีม รวมทั้งผู้เรียนที่มีพัฒนาการ สูง และให้รางวัล

แคทลียา ใจมูล (2549 : 14) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หมายถึง การเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นกลุ่มละกันในระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ระดับสูง 1 คน ระดับปานกลาง 2 คน และระดับอ่อน 1 คน จุดประสงค์หลักคือช่วยให้ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นและมุ่งเน้นให้ผู้เรียน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

อุไรวรรณ สัจจาวรานนท์ (2552 : 28) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่ง โดยมีการจัดกลุ่มแบบคละ ความสามารถแต่ละกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาที่ผู้สอนเตรียมไว้ร่วมกัน เพื่อศึกษาเนื้อหาและ แก้ปัญหา มีการสอบเก็บคะแนนเป็นรายบุคคลแล้วนำไปหาคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนใน กลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มไหนได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มมากที่สุดกลุ่มนั้นได้ รางวัล และถือเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่แบ่ง ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 5 คน โดยจัดสมาชิกในกลุ่มมี หลากหลาย ทั้งในด้านความสามารถ ความสนใจ เพศ โดยแต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ ความ รับผิดชอบ ที่เน้นกระบวนการร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน มีการทดสอบความรู้ของสมาชิกเป็น รายบุคคล แล้วนำคะแนนรายบุคคลรวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มไหนได้คะแนนพัฒนาการ ของกลุ่มมากที่สุดกลุ่มนั้นได้รางวัล ดังนั้นความสำเร็จของตนเองจะควบคู่ไปกับความสำเร็จของ กลุ่ม โดยผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง

องค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

องค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไว้ดังนี้

พัชระ งามชัด (2549 : 40 - 44) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ซึ่งสลาวิน แห่งมหาวิทยาลัยจอร์เจียเทคเป็นผู้นำพัฒนาเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Divisions) ขึ้นซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่ง่ายที่สุดและเป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะสมสำหรับครูที่จะนำไปจัดการเรียนการสอนตามแนวการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งเทคนิค STAD มีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 5 ประการดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียน (Class Presentation) เป็นการแนะนำบทเรียนเบื้องต้น โดยครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนด้วยวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ได้แก่ การบรรยาย สาธิต อธิบายและแสดงเหตุผล ใช้คำถาม ทดลอง อุปนัย เป็นต้น และใช้สื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้เด็กอยากที่จะเรียนรู้ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะต้องตั้งใจเรียนในระหว่างที่ครูนำเสนอเพราะว่าจะเป็นการช่วยให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบประจำเนื้อหาย่อยได้ดีและส่งผลต่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มด้วย
2. การทำงานเป็นทีม (Teams) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียน 4 - 5 คนที่มีความสามารถทางวิชาการแตกต่างกัน มีเพศต่างกัน โดยหลังจากที่ครูนำเสนอบทเรียนแล้วแต่ละกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมหรือได้เรียนรู้จากสื่อต่าง ๆ สมาชิกภายในกลุ่มจะต้องช่วยกันอภิปราย ปรัชญาหรือเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ในการทำกิจกรรม เปรียบเทียบและตรวจทานคำตอบร่วมกัน และเมื่อแน่ใจว่าทุกกลุ่มมีความเข้าใจในบทเรียนแล้วก็จะได้รับการทดสอบประจำเนื้อหาย่อย โดยนักเรียนแต่ละคนต่างทำไม่อนุญาตให้ปรึกษาหารือหรือซักถามกันสำหรับหลักในการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ มีดังนี้ คือ สมมติว่าในห้องมีนักเรียน 24 คนและต้องแบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม วิธีการจัดเรียงลำดับคะแนนจากสูงไปต่ำ แล้วใส่ชื่อกลุ่มที่นักเรียนเป็นสมาชิก
3. การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากทีนักเรียนเรียนจบในแต่ละเนื้อหาเรียบร้อยแล้วครูก็ทำการทดสอบย่อย โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบเพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา วิธีการนี้จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง
4. คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักมากขึ้น ในการทดสอบ แต่ละครั้ง ครูจะมีคะแนนฐาน (Base Score) และคะแนนพัฒนาการนักเรียนแต่ละคนหา

ได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนน (คะแนนเฉลี่ยในการทดสอบย่อยที่ผ่านมาก่อนมาใช้ STAD กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้จากการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score) หาได้จากการหาคะแนนเฉลี่ยโดยการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มแล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) เป็นการประกาศคะแนนกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมทั้งให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตร หรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด และควรชี้แจงแก่นักเรียนว่า คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับ จากการทดสอบ สำหรับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม มีดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	ระดับ
25 – 30	ยอดเยี่ยม
20 – 24	เก่งมาก
15 – 19	เก่ง

เทคนิค STAD จึงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละประมาณ 4 คน ที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกัน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานกลุ่ม ครูเป็นผู้สอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน คนที่เก่งช่วยเหลือเพื่อน ๆ เวลาสอบทุกคนต่างทำข้อสอบของตน แล้วครูนำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม และอาจจัดลำดับคะแนนของทุกกลุ่ม แล้วปิดประกาศให้ทุกคนทราบ

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550 : 170 - 174) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีองค์ประกอบดังนี้

1. การเสนอเนื้อหา ผู้สอนทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้วและนำเสนอเนื้อหาสาระหรือสาระสำคัญใหม่
2. การทำงานเป็นทีมหรือกลุ่ม ผู้สอนจัดผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันจัดให้ละกันและชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มที่จะต้องช่วยและร่วมกันเรียนรู้ เพราะผลการเรียนของสมาชิกแต่ละคนส่งผลต่อผลรวมของกลุ่ม
3. การทดสอบย่อย สมาชิกหรือผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล หลังจากเรียนรู้หรือทำกิจกรรมแล้ว

4. คะแนนพัฒนาการของผู้เรียน เป็นคะแนนการพัฒนาหรือความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งผู้สอนหรือผู้เรียนอาจร่วมกันกำหนดคะแนนการพัฒนาเป็นเกณฑ์ขึ้นมาก็ได้

5. การรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม เป็นการประกาศผลงานของทีมเพื่อรับรองและยกย่องชมเชยในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ปิดประกาศ ใ้รางวัล ลงจดหมายข่าว ประกาศเสียงตามสาย เป็นต้น

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552 : 199) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีองค์ประกอบดังนี้

1. การนำเสนอข้อมูล (Class Presentation) ครูจะเป็นคนนำเสนอข้อมูลอาจเป็นการใช้เอกสารหรือการบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียนต้องมีความตั้งใจเพราะผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติเองและมีการทดสอบหลังจากจบบทเรียนหนึ่ง ๆ แล้ว

2. การทำงานกลุ่ม (Teams) ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมี 4 - 5 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์และเพศคละกัน หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือ การช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน ทำงานจากใบงาน อภิปรายปัญหาาร่วมกัน รวมทั้งการตรวจสอบคำตอบ การแก้ไขคำตอบ หัวใจสำคัญอยู่ที่สมาชิกแต่ละคน ทุกคนจึงต้องทำให้ดีที่สุด สมาชิกเรียนรู้ให้กำลังใจและเข้าใจร่วมกัน

3. การทดสอบ (Quizzes) เมื่อครูสอนไปประมาณ 1 - 2 ครั้ง นักเรียนทุกคนจะเข้าทำการทดสอบในสาระที่เรียน ต่างคนต่างสอบจะช่วยเหลือกันไม่ได้

4. การปรับปรุงคะแนน (Individual Improvement Scores) จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ จึงให้นักเรียนสามารถปรับปรุงคะแนนของตนให้สูงขึ้น

5. การตัดสินผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) จะพิจารณาผลรวมของการปรับปรุงคะแนนของสมาชิกในกลุ่ม กำหนดระดับผลสำเร็จตามคะแนนที่ได้ของกลุ่ม อาจเป็นคำชมเชย ประกาศนียบัตร รางวัล เป็นต้น

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีองค์ประกอบ คือ การนำเสนอ บทเรียน การทำงานเป็นทีมที่ต้องอาศัยกระบวนการกลุ่ม การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน มีการทดสอบย่อย ที่เป็นการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม มีคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน ตลอดจนการรับรองผลงานของกลุ่ม

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

การแบ่งขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีนักการศึกษาหลายท่านให้ข้อคิดไว้ดังนี้

ทศนา แคมมณี (2551 : 66 - 67) ได้เสนอกระบวนการการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง – กลาง – อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)
2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนไว้ของตนไว้
3. ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้ายซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement Score) ซึ่งหาได้ดังนี้

คะแนนพื้นฐาน : ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลายๆ ครั้งที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนที่ได้ : ได้จากการนำคะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบคะแนนพื้นฐาน

คะแนนพัฒนาการ : ถ้าคะแนนที่ได้ คือ

-11 ขึ้นไป	คะแนนพัฒนาการ = 0
-1 ถึง -10	คะแนนพัฒนาการ = 10
+1 ถึง 10	คะแนนพัฒนาการ = 20
+11 ขึ้นไป	คะแนนพัฒนาการ = 30
4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรานำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการกลุ่มสูงสุดกลุ่มนั้นได้รางวัล
5. การเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอนแบบนี้ทำได้ดังนี้
 - 5.1 การจัดกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 ให้มีความเก่ง 1 คน คนอ่อน 1 คน อีก 2 คนมีความสามารถปานกลาง
 - 5.2 จะต้องเลือกและกำหนดงานให้เหมาะสมกับการทำงานกลุ่ม มีแบบฝึกหัดที่เสริมให้เกิดการเรียนรู้มากพอ
 - 5.3 ช่วยให้ผู้ทุกคนเข้าใจและตระหนักว่าผลงานของตนเป็นส่วนหนึ่งของผลงานกลุ่ม การทำงานของตนเพื่อบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม
 - 5.4 นอกจากจะชมเชยผู้ที่ได้คะแนนดีขึ้นหรือกลุ่มที่ได้คะแนนเพิ่มขึ้นควรชมเชยบุคคลหรือกลุ่มที่ได้ให้ได้บรรลุผลในระดับสูง เช่น ได้คะแนนระหว่างร้อยละ 80 ถึงร้อยละ 100

ศุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2547 : 170 - 174) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมเนื้อหา ประกอบด้วย

1.1 การจัดเตรียมเนื้อหาสาระ ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เป็นเนื้อหาใหม่โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองรวมทั้งสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ หรือแหล่งเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน เป็นต้น

1.2 การจัดเตรียมแบบทดสอบย่อย เช่น ข้อทดสอบ กระดาษคำตอบ เกณฑ์การให้คะแนน เป็นต้น

2. ขั้นจัดทีม

ผู้สอนจัดทีมผู้เรียนโดยให้คละกันทั้งเพศและความสามารถ ทีมละประมาณ 4-5 คน เช่น ทีมที่มีสมาชิก 4 คน อาจประกอบด้วยชาย 2 คน หญิง 2 คน หรือเป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน เป็นต้น

3. ขั้นเรียนรู้ ประกอบด้วย

3.1 ผู้สอนแนะนำวิธีการเรียนรู้

3.2 ทีมวางแผนการเรียนรู้ โดยแบ่งภาระหน้าที่กัน เช่น ผู้อ่าน ผู้หาคำตอบ ผู้สนับสนุน ผู้จับบันทึก ผู้ประเมิน เป็นต้น

3.3 สมาชิกในแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระและทำกิจกรรมตามใบงานที่ผู้สอนกำหนด ซึ่งการเรียนรู้โดยวิธีนี้เน้นการให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันในทีมมากกว่าการแข่งขันแบบตัวต่อตัว

3.4 ผู้เรียนหรือสมาชิกแต่ละกลุ่มประเมินเพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา

4. ขั้นทดสอบย่อย

4.1 ผู้เรียนแต่ละคนทำการทดสอบย่อยเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้จากข้อสอบของผู้สอน

4.2 ผู้สอนและผู้เรียนอาจร่วมกันตรวจผลการทดสอบของสมาชิกแต่ละคน

4.3 ทีมจัดทำคะแนนการพัฒนาของสมาชิกแต่ละคน และคะแนนการพัฒนาของกลุ่มโดยอาจจัดเป็นตารางก็ได้

4.4 ให้แต่ละทีมนำคะแนนการพัฒนาของทีมไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อหาระดับ

คุณภาพ

5. ขั้นการรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม เป็นการประกาศผลงานของทีมว่าแต่ละทีมอยู่ระดับคุณภาพใด รับรอง ยกย่อง ชมเชยทีมที่มีคะแนนการพัฒนาสูงในรูปแบบต่างๆ เช่น ปิดประกาศ ให้รางวัล ลงจดหมายข่าว ประกาศเสียงตามสาย เป็นต้น

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552 : 199 - 202) กล่าวว่ากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค STAD มีขั้นตอน ดังนี้

1. การเตรียมการสอน ครูจะดำเนินการดังนี้

- 1.1 เนื้อหาของบทเรียน สามารถใช้ได้กับเนื้อหาที่ครูสร้างขึ้นโดยการทำเอกสารประกอบการสอน ใบงาน กระดาษคำตอบและข้อทดสอบย่อย
- 1.2 การจัดกลุ่มผู้เรียน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4 คน เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน ขั้นตอนในการจัดกลุ่มได้แก่
 - 1.2.1 จัดทำเอกสารสรุปเกี่ยวกับการเรียนเป็นกลุ่มให้แต่ละกลุ่ม
 - 1.2.2 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยจัดเรียงผู้ที่มีคะแนนสูงสุดไปถึงต่ำสุด
 - 1.2.3 พิจารณาจำนวนกลุ่มในชั้นเรียน ควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน อาจมากกว่า 4 กรณีหารด้วย 4 ไม่ลงตัว
 - 1.2.4 กลุ่มแต่ละกลุ่มควรมีความสมดุล โดยดูจากระดับความสามารถทางการเรียนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มควรใกล้เคียงกัน
 - 1.2.5 พิจารณาคะแนนพื้นฐานหรือคะแนนผลการเรียนจากปีที่ผ่านมา

2. รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรม ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยๆ ดังนี้

2.1 การสอน ครูมีวิธีการสอนแบบโดยตรง หรืออภิปราย หรือเสนอ โดยใช้เสียงและภาพ โดยใช้เวลา 1 - 2 คาบ ในการสอนบทเรียนหนึ่งๆ และดำเนินการสอนตามแผนการสอน ดังนี้

2.1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

2.1.1.1 บอกผู้เรียนถึงสิ่งที่ต้องเรียนว่าคืออะไร มีความสำคัญอย่างไร

2.1.1.2 ทบทวนสั้นๆ เกี่ยวกับทักษะหรือข้อมูลที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้ว

2.1.2 การนำเสนอบทเรียนอาจปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.2.1 การสอบโดยวัดตามจุดประสงค์

2.1.2.2 เน้นทักษะความเข้าใจไม่ใช่ความจำ

2.1.2.3 ยกสาระหรือทักษะต่างๆ โดยใช้สื่อที่เห็นชัดเจน

2.1.2.4 ประเมินความเข้าใจของผู้เรียนบ่อยๆ โดยการถามคำถาม

2.1.2.5 อธิบายคำตอบ

2.1.2.6 เมื่อผู้เรียนจับใจความสำคัญได้แล้วนำไปสู่สาระถัดไป

2.1.2.7 รักษาประเด็นที่กำลังเรียน โดยการถามคำถาม

2.1.3 การฝึกโดยให้แนวปฏิบัติเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับบทเรียน โดยแนะแนวทางให้เพื่อให้ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติดังนี้

2.1.3.1 ให้ผู้เรียนทุกคนช่วยกันแก้ปัญหาหรือหาคำตอบจากคำถาม

2.1.3.2 สุ่มตัวอย่างผู้เรียนเพื่อถามเป็นการกระตุ้นผู้เรียนทุกคน

2.1.3.3 ไม่ควรให้งานที่ต้องใช้เวลานาน

2.2 การทำงานเป็นกลุ่ม สมาชิกกลุ่มจะต้องเรียนรู้เนื้อหาให้เข้าใจและช่วยกันทำงาน ครูอธิบายความหมายของการทำงานแบบร่วมมือและเทคนิคต่าง ๆ ในการเรียน

2.2.1 นักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบในการทำงานให้เพื่อนสมาชิกทุกคนเรียนรู้เนื้อหาให้กระจ่าง

2.2.2 ผู้เรียนจะเสร็จสิ้นงานที่ได้รับมอบหมายเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหานั้น ๆ กระจ่างแล้ว

2.2.3 ผู้เรียนควรจะขอความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามครู

2.2.4 ผู้เรียนในกลุ่มควรจะพูดคุยปรึกษากันเบา ๆ ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนจัดกลุ่มอย่างรวดเร็ว แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายคำตอบ ใช้คำพูดสุภาพ ใช้หลักประชาธิปไตย ยอมรับความผิดของกลุ่ม ศึกษาใบงาน

2.3 การทดสอบ ใช้เวลาในการทดสอบครึ่งคาบ โดยทดสอบเป็นรายบุคคล ให้เวลาในการทำข้อสอบอย่างพอเพียง แต่ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนปรึกษากันในขณะที่ทำข้อสอบ แลกเปลี่ยนกระดาษคำตอบเพื่อเปลี่ยนกันตรวจ

2.4 การตระหนักถึงความสำคัญของกลุ่ม กลุ่มจะได้รับรางวัลก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้นได้รับความสำเร็จเหนือกว่ากลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสินด้วยคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบของสมาชิกกลุ่มแต่ละคน แล้วนำมาคำนวณเป็นคะแนนของกลุ่ม

ชนาธิป พรกุล (2554 : 104) ได้เสนอกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ STAD โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียน (Classroom Presentation) ครูผู้สอนเริ่มต้นสอนด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การบรรยาย การอภิปรายประกอบการใช้สื่อ โดยผู้เรียนระลึกอยู่เสมอว่าต้องตั้งใจเรียนจะได้คะแนนทดสอบดี ๆ เพราะคะแนนที่ได้รับจะเป็นคะแนนของทีมด้วย

2. ทีม / กลุ่ม (Teams) จะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 - 5 คน ที่มีความสามารถ มีหน้าที่เรียนรู้บทเรียน ทำแบบฝึกหัด ตรวจสอบคำตอบ อภิปรายซักถามข้อสงสัย ช่วยแก้ความเข้าใจผิด ยอมรับซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์อันดี เตรียมการให้แต่ละคนพร้อมที่จะทำคะแนนให้ดีในการทดสอบท้ายบทเรียน

3. การทดสอบ (Quizzes) หลังจากเรียนและฝึกในทีม 1 - 2 ครั้ง ครูทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกันระหว่างทดสอบ ผู้เรียนทุกคนจึงต้องรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง

4. คะแนนความก้าวหน้ารายบุคคล (Individual Improvement Scores) มีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนตั้งใจ ขยัน พยายามมากขึ้น ทุกคนมีคะแนนฐาน (Base) ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ย คะแนนฐานของทีมจะสูงขึ้นถ้าทุกคนได้คะแนนสูงจากฐานของตน

5. การรับรางวัลของทีม (Team Recognition) ทีมอาจได้รับประกาศนียบัตรหรือรางวัล ถ้าได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ หรือสูงกว่าเกรดประมาณร้อยละ 20

สลาวิน (Slavin. 1995 : 73 - 84) ได้กล่าวถึงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิธีรูปแบบ STAD มีเทคนิค 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. การเตรียมการจัดการเรียนรู้ (Preparation) ครูจะดำเนินการดังนี้

1.1 เนื้อหาของบทเรียน การเรียนรู้ด้วยรูปแบบ STAD สามารถใช้ได้กับเนื้อหาต่าง ๆ ที่ครูสร้างขึ้นและโดยเฉพาะเนื้อหาที่โครงการเรียนรู้แบบทีมแห่งมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์เป็นผู้สร้างขึ้น แต่จะเป็นการง่ายถ้าครูฝึกสอนสร้างขึ้นเอง โดยการทำเอกสารประกอบการสอนหรือใบงาน กระดาษคำตอบและข้อทดสอบย่อยสำหรับเนื้อหาที่จะสอนในแต่ละบท

1.2 การจัดกลุ่มผู้เรียน ในแต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน เป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูควรจัดกลุ่มให้นักเรียนเองเพราะถ้าให้นักเรียนจัดกลุ่มเอง นักเรียนจะเลือกคนที่ชอบพอสนิทสนมกันเท่านั้น ขั้นตอนในการจัดกลุ่ม ได้แก่

1.2.1 จัดทำเอกสารสรุปเกี่ยวกับการเรียนเป็นกลุ่มให้แต่ละกลุ่ม

1.2.2 จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยจัดเรียงนักเรียนที่มีผลคะแนนสูงสุดไปถึงต่ำสุด ข้อมูลที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มได้จากคะแนนการทดสอบจะเป็นสิ่งที่ดีที่สุด รองลงมาคือการใช้ผลการเรียงระดับคะแนนวิชาที่ผ่านมาหรือบางครั้งขึ้นอยู่กับวิจารณ์ของผู้อ่านก็ได้

1.2.3 พิจารณาจำนวนกลุ่มในชั้นเรียนในแต่ละกลุ่ม ควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน ดังนั้น นักเรียนจะมีกี่กลุ่มนั้นให้ใช้ 4 หารจำนวนนักเรียน เช่น ในห้องเรียนหนึ่งมีนักเรียน 32 คน ก็จะแบ่งนักเรียนได้ 8 กลุ่ม แต่ถ้าหารด้วย 4 ไม่ลงตัว ก็

จะต้องมีบางกลุ่มที่มีสมาชิกมากกว่า 4 คน เช่น ในห้องเรียนหนึ่งมีนักเรียน 30 คน ก็จะสามารถแบ่งนักเรียนได้ 6 กลุ่ม โดยมีกลุ่ม 5 กลุ่ม ที่มีสมาชิก 4 คน และมี 2 กลุ่มที่มีสมาชิก 5 คน อย่างนี้เป็นต้น

1.2.4 การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ในแต่ละกลุ่มควรให้มีความสมดุลกันเพื่อให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนตั้งแต่ ต่ำ ปานกลางจนถึงสูง และระดับความสามารถโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มๆ ละเท่าๆ กัน ซึ่งอาจจัดกลุ่มโดยอาศัยคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนหรือคะแนนจากผลการเรียนเดิม

1.2.5 การพิจารณาคะแนนพื้นฐาน คะแนนพื้นฐาน หมายถึง คะแนนจากการทดสอบครั้งที่แล้วมา เมื่อครูใช้เทคนิคนี้และมีการทดสอบไป 2 - 3 ครั้ง แล้วนำคะแนนนี้มาเฉลี่ยเป็นคะแนนพื้นฐานหรืออาจใช้คะแนนผลการเรียนของปีที่ผ่านมาก็ได้

2. รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรม ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยๆ ดังนี้

2.1 การจัดการเรียนรู้ ครูใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบโดยตรง (Direct Instruction) หรืออภิปราย (Discussion) หรือเสนอโดยใช้เสียงและภาพ (Audio Visual Presentations) จะใช้เวลา 1 - 2 คาบในการจัดการเรียนรู้บทเรียนหนึ่งๆ โดยดำเนินตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในการนำเสนอบทเรียนนั้นควรจะครอบคลุมถึงการนำเข้าสู่บทเรียน การพัฒนาและการฝึกโดยให้แนวปฏิบัติมีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน (Opening) เป็นการเร้าความสนใจของนักเรียนให้อยากรู้ อยากเห็น อยากเรียน เป็นการเริ่มเข้าสู่การนำเสนอบทเรียน

1) บอกนักเรียนถึงสิ่งที่เรียนว่าคืออะไร มีความสำคัญอย่างไร กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนด้วยการสาธิต การใช้อุปกรณ์ประกอบการอธิบายหรือยกตัวอย่างปัญหาในชีวิตจริง

2) ทบทวนสั้นๆ เกี่ยวกับทักษะหรือข้อมูลที่นักเรียนรู้อยู่แล้ว

2.1.2 การพัฒนา (Development) เป็นขั้นที่จัดในขั้นนำเสนอบทเรียนครูอาจจะ ปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

1) การสอบโดยวัดตามจุดประสงค์

2) เน้นทักษะความเข้าใจไม่ใช่ความจำ

3) ยกสาระหรือทักษะต่างๆ โดยใช้อุปกรณ์สื่อที่เห็นชัดเจน

4) ประเมินความเข้าใจของนักเรียนบ่อยๆ ด้วยการถามคำถาม

5) อธิบายว่าคำตอบนี้ทำไมถึงถูกต้องและไม่ถูกต้องยกเว้นกรณีที่

เห็นชัด

6) เมื่อนักเรียนจับใจความสำคัญได้แล้วให้นำไปสู่สาระถัดไป

7) รักษาประเด็นที่กำลังเรียนอยู่ โดยการถามคำถามต่าง ๆ และนำไปสู่บทเรียนทั้งบทอย่างรวดเร็ว

2.1.3 การฝึกโดยเน้นให้แนวปฏิบัติ (Guided Practice) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับบทเรียนที่นำเสนอโดยแนะแนวทางให้ เพื่อให้นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติถือว่าเป็นขั้นฝึกฝนอาจทำดังนี้

1) ให้นักเรียนช่วยกันแก้ปัญหาหรือหาคำตอบสำหรับคำถามนั้น ๆ

2) สุ่มตัวอย่างนักเรียนเพื่อถาม ซึ่งวิธีนี้เป็นการกระตุ้นนักเรียนทุกคนเตรียมคำถามไว้

3) ไม่ควรให้งานที่ต้องใช้เวลานาน อาจให้นักเรียนเตรียมคำถาม 1-2 ข้อ แล้วให้ข้อมูลย้อนกลับ

2.2 การทำงานเป็นกลุ่ม (Team Study) ใช้เวลา 1-2 คาบ ในการสอนบทหนึ่ง ๆ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยการอ่านและศึกษาใบงานร่วมกันกับเพื่อนสมาชิกเอกสารที่ใช้ในขั้นนี้คือ ใบงานและกระดาษคำตอบกลุ่มละ 2 ใบ สำหรับกลุ่มหนึ่ง ๆ ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มจะต้องเรียนรู้เนื้อหา นั้น ๆ ให้เข้าใจและช่วยกันทำงาน ในวันแรกของการเรียนครูจะอธิบายถึงความหมายของการทำงานแบบร่วมมือและเทคนิคต่าง ๆ ในการเรียน

2.2.1 นักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบในการทำให้เพื่อนสมาชิกทุกคนเรียนรู้เนื้อหาให้กระจ่าง

2.2.2 นักเรียนจะเสร็จสิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้เมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหานั้น ๆ จนกระจ่างแล้ว

2.2.3 นักเรียนควรจะขอความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามครู

2.2.4 นักเรียนในกลุ่มควรพูดคุยปรึกษากันเบา ๆ นอกจากนี้ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนได้รับทราบกฎบางอย่าง เช่น

1) ให้จัดกลุ่มอย่างรวดเร็วและไม่ทำเสียงดังรบกวนผู้อื่น

2) ให้เวลาประมาณ 5 นาทีในการตั้งชื่อกลุ่ม

3) แจกใบงานและกระดาษคำตอบ (กลุ่มละ 2 ชุด)

4) แลกเปลี่ยนความคิด อธิบายโต้ตอบและแบ่งใช้อุปกรณ์ร่วมกัน

5) ให้สมาชิกแต่ละคนอธิบายคำตอบแทนที่จะเป็นการตรวจคำตอบ

6) ใช้คำพูดที่สุภาพไม่ก้าวร้าวและไม่เถียงกันด้วยเรื่องส่วนตัว

7) เมื่อเกิดข้อขัดแย้งให้ใช้หลักประชาธิปไตย

8) ตรวจสอบผลงานและคำตอบของกลุ่มก่อนนำเสนอส่งครูและสมาชิก
ทุกคนต้องยอมรับผิดชอบผลงานของกลุ่มเสมือนงานของตน

9) เน้นให้นักเรียนทราบว่าพวกเขาจะจบบทก็ต่อเมื่อแน่ใจว่าสมาชิก
แต่ละคนในกลุ่มทำคะแนนสอบได้ร้อยละ 100

10) ต้องแน่ใจว่านักเรียนศึกษาเนื้อหาในใบงานจริงๆ ไม่ใช่ถือว่า
ไว้เฉยๆ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่นักเรียนต้องมีกระดาษคำตอบเพื่อเอาไว้ตรวจสอบคำตอบของ
ตนเองและของสมาชิก ในขณะที่เรียนผู้เรียนอธิบายคำตอบกันด้วยแทนที่จะเป็นเพียงการตรวจ
คำตอบจากกระดาษคำตอบเท่านั้น

11) ผู้เรียนมีคำถามให้ถามสมาชิกก่อนที่จะถามครู บทบาทของครู
คือสังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยเดินดูทุกกลุ่มและให้การช่วยเหลือเมื่อจำเป็น
นอกจากนี้ครูอาจจะมีการซักถามกลุ่มเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนไปจัดว่าเป็นขั้นที่
นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปใช้

2.3 การทดสอบ (Test) จะใช้เวลาในการทดสอบ 1 คาบ โดยเป็นการทดสอบ
รายบุคคล นักเรียนแต่ละคนได้รับกระดาษทดสอบคนละ 1 ชุดในการทดสอบนั้นควรจะ

2.3.1 ให้เวลาในการทำข้อสอบอย่างพอเพียง แต่ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียน
ปรึกษากันในขณะที่ทำข้อสอบเพราะต้องการจะให้นักเรียนแสดงให้เห็นว่าตนเรียนรู้อะไรบ้างจาก
บทเรียนนี้ในขณะที่ทำการสอบ นักเรียนต้องแยกโต๊ะจากกลุ่ม

2.3.2 ให้มีการแลกเปลี่ยนกระดาษคำตอบเพื่อเปลี่ยนกันตรวจกับผู้อื่นได้
หรือสะสมคะแนนเอาไว้เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว

2.4 การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม (Team Recognition) การตระหนักถึง
ความสำเร็จของกลุ่ม มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้ให้เห็นถึงคะแนนของแต่ละบุคคลที่มีการเพิ่มขึ้นทันทีที่
ผู้สอนคำนวณคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนก็จะชี้ถึงคะแนนของแต่ละคนที่เพิ่มขึ้นและจัดทำคะแนน
กลุ่ม มีการให้รางวัลหรือประกาศนียบัตรชมเชยให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนสูงๆ ถ้าเป็นไปได้ครูควร
จะบอกคะแนนในคาบถัดไปหลังจากการสอบ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงกันระหว่างการ
ทำคะแนนให้ดีที่สุดกับตระหนักถึงความสำเร็จและได้รับรางวัลซึ่งจะเป็นการเสริมแรงจูงใจในการ
เรียนที่ดีด้วย กลุ่มจะได้รับรางวัลก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้นได้รับความสำเร็จเหนือกว่ากลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสิน
ด้วยคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบของสมาชิกกลุ่มแต่ละคน แล้วจึงนำมาคำนวณเป็น
คะแนนของกลุ่ม

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เริ่มจากครูนำเสนอ
บทเรียนให้กับนักเรียนทั้งชั้น แบ่งกลุ่มผู้เรียนความสามารถ คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ให้กลุ่ม

ทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการประเมินผลการเรียน เพื่อให้ทราบคะแนนพัฒนาการของแต่ละบุคคล จากนั้นนำคะแนนพัฒนาการมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้สอน เพราะเป็นเครื่องมือในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

กรมวิชาการ (2546 ข : 1) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า หมายถึง แผนซึ่งครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้สื่อการเรียนรู้อะไรหรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดผลประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนด อันสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 213) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ หรือแผนการเรียนรู้ เป็นคำใหม่ที่นำมาใช้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เหตุที่ใช้คำ “แผนการจัดการเรียนรู้” แทนคำ “แผนการสอน” เพราะต้องการให้ผู้สอนมุ่งจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่บ่งไว้ในมาตรา 22 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2544 ที่กล่าวไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด”

สุวิทย์ มูลคำ (2549 : 58) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าหมายถึง แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ ให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา / เจตคติ / ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ใด และจะประเมินผลอย่างไร

เขียน วันทนิยตระกูล (2551 : 45) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า หมายถึง การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็น แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดผลประเมินผล โดยจัดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์ และตรงกับชีวิตจริง

ระวีวรรณ ศรีครามครัน (2552 : 189) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนนั้น สิ่งสำคัญที่ผู้สอน (อาจารย์แนะแนว) จะต้องพิจารณาก็คือ การเรียนรู้... การวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะสามารถทำให้ผู้สอนสามารถควบคุมชั้นเรียน และทำให้กิจกรรมในชั้นเรียนดำเนินไปด้วยดี

จากความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เอกสารที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ล่วงหน้า เป็นลายลักษณ์อักษร สอดคล้องกับสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดของหลักสูตร โดยมุ่งจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแนวทาง ที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีนักการศึกษากล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ในหลายทศนะ ดังนี้

บุรณชัย ศิริมหาสาคร (2547 : 16) กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลักฐานที่แสดงถึงความเป็นครูมืออาชีพ มีการเตรียมการล่วงหน้า แผนการจัดการเรียนรู้ของครูสะท้อนให้เห็นถึงการใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ นวัตกรรม และจิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก หรือการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน
2. แผนการจัดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้ครูได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ นวัตกรรม วิธีการวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาวิชาชีพของตน
3. แผนการจัดการเรียนรู้ทำให้ครูผู้สอนและครูที่ทำการสอนแทน สามารถจัดกิจกรรมได้อย่างมั่นใจและมีประสิทธิภาพ
4. แผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลักฐานที่แสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งต่อไป

5. แผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลักฐานที่แสดงถึงความเชี่ยวชาญในวิชาชีพครู ซึ่งสามารถนำไปเสนอผลงานทางวิชาการ เพื่อประกอบการพิจารณาความดีความชอบประจำปี เพื่อขอเลื่อนตำแหน่งหรือระดับให้สูงขึ้น และใช้ประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

ปัญญา ทองนิล (2547 : 346) กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า

1. ความสำคัญต่อผู้สอนทำให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินไปอย่างเป็นขั้นตอน อย่างต่อเนื่องกัน และจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกการเรียนการสอนตาม หลักสูตรกำหนด เพราะการจัดทำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีต้องสอดคล้อง ตอบสนองต่อจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สามารถตรวจสอบครอบคลุมเนื้อหา และไม่เกิดความ ซ้ำซ้อน

2. ความสำคัญต่อผู้เรียน การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การสอน เกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอน และวิชาที่เรียน เนื่องจากผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจ ราบรื่น ผู้เรียนรู้ชัดเจน และช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรม

3. ความสำคัญต่อการประกันคุณภาพการศึกษาเนื่องจากการประเมินคุณภาพ เสวียน ประวรรณตา (2553 : 23) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้ มีความสำคัญต่อการ จัดกิจกรรมการสอนของครู ให้บรรลุเป้าหมายการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ทำให้ครู สามารถเลือกใช้วิธีสอน สื่อการเรียนและการวัดผลที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ ใช้เป็นแนวทางใน การสอนของครูที่สอนแทน เป็นข้อมูลที่ใช้พัฒนาการเรียนการสอนและเป็นผลงานที่บ่งชี้ความ เชี่ยวชาญของผู้จัดทำ

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนของครูทำให้ บรรลุเป้าหมายในการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหา และมีประสิทธิภาพ ทำให้กิจกรรมการเรียน การสอนมีความหมายส่งผลให้เกิดทักษะการเรียนรู้กับผู้เรียนนำไปใช้จริงได้

ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีนำไปสู่การเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ ได้ตามเป้าหมาย มีนักการศึกษากล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ไว้ดังนี้

วัลลภ กัณฑ์ทรัพย์ (2549 : 10) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีกิจกรรมการ เรียนรู้ที่เข้าลักษณะ 4 ประการคือ

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่ผู้เรียนดำเนินการเป็นไปตาม ความ มุ่งหมาย

2. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาให้ผู้เรียนคิดแก้หรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง

3. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการมุ่งให้ผู้เรียนรับรู้และนำกระบวนการไปใช้จริง

4. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้วัสดุที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จราคาสูง

สมนึก ภัททิยธนี (2553 : 5) กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จะต้องทำตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. เนื้อหาต้องเป็นรายคาบ หรือรายชั่วโมง โดยเขียนให้สอดคล้องกับชื่อเรื่อง และเขียนเฉพาะเนื้อหาที่สำคัญพอสังเขป

2. ความคิดรวบยอด (Concept) หรือหลักการสำคัญต้องเขียนให้ตรงเนื้อหาที่จะสอนส่วนนี้ถือว่าเป็นหัวใจของเรื่อง ครูต้องทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่จะสอนอย่างถ่องแท้ จึงจะเขียนความคิดรวบยอดได้อย่างมีคุณภาพ

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องเขียนให้สอดคล้องกลมกลืน กับความคิดรวบยอดมิใช่เขียนตามอำเภอใจ หรือเขียนสอดคล้องเฉพาะเนื้อหาที่จะสอนเท่านั้น เพราะจะได้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เป็นเพียงพื้นฐาน หรือพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้ความจำเป็นเท่านั้น

4. กิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นนี้ควรลำดับขั้นตอนที่คาดว่าจะสอนจริงๆ โดยยึดเทคนิควิธีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

5. สื่อที่ใช้ควรเลือกใช้หรือจัดทำให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยยึดหลักที่ว่าสื่อดังกล่าวต้องช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ ในเนื้อหาได้ง่าย

6. การวัดผลต้องคำนึงถึงเนื้อหา ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และช่วงที่จะทำการวัดผล เพื่อตรวจสอบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ บรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่

ธนิตย์ สุวรรณเจริญ (2553 : 1) กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี คือ

1. เป็นแผนการสอนที่ทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน มีความสุขที่จะเรียน เพราะน่าสนใจ น่าติดตามขั้นตอนต่อ ๆ ไปของครู รวมถึงทำให้นักเรียน (แทบ) ทุกคนบรรลุจุดประสงค์อย่างรวดเร็ว

2. เป็นแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยวิธีการหลากหลาย ตามหลักสูตรกำหนด

สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องคำนึงถึงเนื้อหา เวลาที่ใช้สอน ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อวัตกรรมการที่จะใช้สอน และการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง จะต้องมีความสอดคล้องกัน สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สนุกสนาน เต็มใจที่จะเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตามเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้โดยทั่วไปต้องกำหนดหน่วยการเรียนรู้ จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย เวลาที่ใช้ในแต่ละแผน ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ว่าประกอบด้วย ขั้นตอนอะไรบ้าง ซึ่งขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีที่นำมาใช้สอน มีการสอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละแผน บทบาทของผู้สอน ผู้เรียนในแต่ละกิจกรรม ว่าต้องทำอะไรบ้าง โดยระบุให้ชัดเจนในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 93) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ชื่อหน่วยที่ และชื่อหน่วย ชั้นที่สอนและเวลาที่สอน
2. หน่วยการเรียนรู้จัดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้อยู่กี่ เรื่อง หัวเรื่องการเรียนรู้ จะเป็นกี่แผนขึ้นอยู่กับหัวข้อการเรียนรู้ที่กำหนดในสาระการเรียนรู้
3. จุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ กำหนดมาจากผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
4. สาระการเรียนรู้ คือเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่เป็นหัวข้อย่อยที่จะสอน
5. กระบวนการจัดการเรียนรู้ คือการจัดวิธีการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนจะต้องปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอน
6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คือ การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล เช่น การสังเกต การตรวจผลงาน การทดสอบ เป็นต้น การวัดผลประเมินผลจะกำหนดหลักเกณฑ์การสังเกต การตรวจผลงานและพฤติกรรมการเรียน ซึ่งเป็นการประเมินจากสภาพจริง
7. สื่อและแหล่งเรียนรู้ จะกำหนดหนังสือประกอบการเรียน สถานที่ที่จะศึกษา

วิทยากร เป็นต้น

กาญจนา วัฒนา (2547 : 86 - 88) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้
2. สาระการเรียนรู้
3. จุดประสงค์การเรียนรู้

4. เนื้อหาสาระ
5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (วิธีการสอน)
6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้
7. กระบวนการวัดและประเมินผล
8. กิจกรรมเสนอแนะ
9. บันทึกผลหลังสอน

บูรณชัย ศิริมหาสาคร (2547 : 17) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าควรองค์ประกอบที่สำคัญอย่างน้อย 3 ส่วนคือ

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน
2. การเรียนการสอนที่ทำให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้
3. การวัดผลประเมินผล เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้หรือไม่

หรือไม่

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีดังนี้ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ กิจกรรมเสนอแนะ บันทึกผลหลังสอน และกระบวนการวัดและประเมินผล

แบบฝึกทักษะ

การฝึกทักษะจำเป็นต้องอาศัยแบบฝึกเพื่อเป็นแนวทางและเป็นการทบทวนความเข้าใจและฝึกฝนสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะสร้างแบบฝึกทักษะให้เหมาะสมกับเรื่องนั้น ๆ และเหมาะสมกับผู้เรียน

ความหมายของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะเป็นสื่อประเภทหนึ่งที่จะนำไปพัฒนา ฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่ต้องการ ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2548 : 130 - 131) ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะว่า หมายถึง สื่อการเรียนประเภทหนึ่งที่เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีแบบฝึกหัดอยู่ท้ายบทเรียนในบางวิชาแบบฝึกหัดจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ

ถวัลย์ มาศจรัส (2550 : 18) ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะว่า หมายถึง กิจกรรมทักษะการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลายและมีปริมาณเพียงพอ

ที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง

ราชบัณฑิตยสถาน (2556 : 687) ให้ความหมายของแบบฝึกหัดว่า หมายถึง แบบตัวอย่างปัญหาหรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบเป็นต้น

สรุปได้ว่าแบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ฝึกตอบคำถาม แบบฝึกทักษะต้องมีความหลากหลายและมีปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนของตนเอง

ความสำคัญของแบบฝึกทักษะ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสร้างความสนใจผู้เรียน ครูต้องสร้างแบบฝึกทักษะเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจทักษะกระบวนการ ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ ดังนั้นแบบฝึกจึงมีความสำคัญ ดังที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

ชาญชัย อาจิณสมาจาร (2540 : 98) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกทักษะว่าเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนที่จะทำให้นักเรียนสำเร็จผล ในอดีตแบบฝึกถูกมองว่าเป็นการบ้าน ปัจจุบันเป็นงานที่ทำในชั้นเรียนหรือที่บ้าน เป็นบทเรียนที่ต้องฝึกเรียนรู้ เป็นโครงการที่จะต้องทำให้สำเร็จเป็นคำถามที่ต้องตอบหรือทบทวนการเรียนที่ผ่านมา กิจกรรมเหล่านี้เป็นหนึ่งวงจรของการเรียนการสอน

อัมพร ม้าคะนอง (2546 : 84) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกทักษะว่า เอกสารแบบฝึกทักษะเป็นเอกสารที่มุ่งให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหา เป็นการฝึกการนำความรู้หรือมโนคติ (Concept) ที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิดทักษะและประสบการณ์ เอกสารแบบฝึกทักษะควรประกอบไปด้วยโจทย์ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกในสิ่งที่แตกต่างกันออกไป

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2551 : 111) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกทักษะว่า เป็นการสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่งคือ การให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกมาก ๆ สิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น คือ แบบฝึก เพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาฝึกให้เกิดความเข้าใจ กว้างขวางยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่าแบบฝึกทักษะมีความสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหา ซึ่งประกอบไปด้วยโจทย์ที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนได้ฝึกในสิ่งที่แตกต่างกันออกไป มีพัฒนาการในการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น ผู้เรียนมีโอกาสได้นำความรู้ที่เรียนมาฝึกจนเข้าใจ

ส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ

การสร้างแบบฝึกทักษะมีส่วนประกอบหลายประการ ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

ถวัลย์ มาศจรัส (2546 : 130) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะควรมีส่วนประกอบดังนี้

1. คำชี้แจงการใช้คู่มือ
2. สารที่เรียน ปัญหาหรือคำถาม แบบฝึกหรือกิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดและทำ
3. ที่ว่างสำหรับให้ผู้เรียนเขียนคำตอบ
4. เฉลยคำตอบหรือแนวทางในการตอบ
5. คำแนะนำและแหล่งข้อมูลที่ผู้เรียนสามารถไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

การณ ล้อมในเมือง และคณะ (2548. : 1) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. คู่มือการใช้แบบฝึกทักษะ เป็นเอกสารสำคัญในการใช้แบบฝึกว่าใช้เพื่ออะไร และมีวิธีใช้อย่างไร เช่น ใช้เป็นแบบฝึกท้ายบท ใช้เป็นการบ้านหรือใช้สอนซ่อมเสริม ควรประกอบไปด้วย

- 1.1 ส่วนประกอบของแบบฝึก ระบุในแบบฝึกทั้งหมดก็ชุด อะไรบ้างและมี ส่วนประกอบอื่นหรือไม่
- 1.2 สิ่งที่ครูหรือนักเรียนต้องเตรียม (ถ้ามี) จะเป็นการบอกให้นักเรียนและครูเตรียมตัวให้พร้อมล่วงหน้าก่อนเรียน
- 1.3 จุดประสงค์ในการใช้แบบฝึกหัด
- 1.4 ขั้นตอนในการใช้บอกเป็นข้อ ๆ ตามลำดับการใช้อาจเขียนในรูปแบบการสอนจะชัดเจนยิ่งขึ้น
- 1.5 เฉลยแบบฝึกในแต่ละชุด

2. แบบฝึกทักษะ เป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ถาวรควรมีส่วนประกอบดังนี้

- 2.1 ชื่อชุดฝึกในแต่ละชุดย่อย
- 2.2 จุดประสงค์
- 2.3 คำสั่ง
- 2.4 ตัวอย่าง
- 2.5 ชุดฝึก

2.6 ภาพประกอบ

2.7 ข้อทดสอบก่อนและหลังเรียน

2.8 แบบประเมินบันทึกผลการใช้

สุจิต เหมวัต (2555 : 12 - 13) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. ปกนอก
2. ปกใน
3. คำนำ
4. สารบัญ
5. สารະการเรียนรู๋ จุดประสงค์การเรียน สมรรถนะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
ที่ต้องการฝึก
6. แบบทดสอบก่อนเรียน
7. ใบความรู้
8. ใบกิจกรรม / แบบฝึก / กิจกรรมฝึก
9. แบบฝึกหัด
10. แบบทดสอบหลังเรียน
11. บรรณานุกรม
12. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
13. เฉลย/แนวคำตอบแบบฝึกหัด
14. เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
15. ปกหลัง

สรุปได้ว่า ส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะประกอบไปด้วย ชื่อชุดฝึก สารการเรียนรู๋ จุดประสงค์การเรียนรู๋ สมรรถนะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คำชี้แจง ตัวอย่าง แบบฝึกทักษะ เฉลยคำตอบหรือแนวทางในการตอบ

รูปแบบของการสร้างแบบฝึกทักษะ

รูปแบบของการสร้างแบบฝึกทักษะเป็นสิ่งสำคัญในการจูงใจให้ผู้เรียน ได้ทดลอง ปฏิบัติ แบบฝึกทักษะจึงควรมีรูปแบบที่หลากหลาย โดยมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงรูปแบบของการ สร้างแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2544 : 12 - 14) กล่าวว่า รูปแบบการสร้างแบบฝึก เป็นสิ่ง ที่สำคัญในการที่จะจูงใจให้ผู้เรียนทดลองปฏิบัติ แบบฝึกจึงมีรูปแบบที่หลากหลายไม่ใช่แบบเดียว

จะทำให้เกิดความจำเจ น่าเบื่อหน่าย ไม่ท้าทายให้อยากรู้ อยากลอง ซึ่งเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ดังนี้

1. แบบถูกผิด เป็นแบบฝึกที่เป็นประโยคบอกเล่าให้ผู้เรียนอ่านแล้วใส่เครื่องหมาย ถูกหรือผิดตามดุลยพินิจของผู้เรียน

2. แบบจับคู่ เป็นแบบฝึกที่ประกอบด้วยคำถามหรือตัวปัญหา ซึ่งเป็นตัวยื่นไว้ใน สดมภ์ซ้ายมือมาจับคู่กับคำถามที่สอดคล้องกัน โดยมีที่ว่างไว้หน้าข้อความ เพื่อให้ผู้เรียนเลือกหา คำตอบที่กำหนดไว้ในสดมภ์ขวามือมาจับคู่กับคำถามที่สอดคล้องกัน โดยใช้หมายเลขหรือรหัส คำตอบไปวางไว้ที่หน้าข้อความหรือจะใช้การโยงเส้นก็ได้

3. แบบเติมคำหรือเติมข้อความ เป็นแบบฝึกที่มีข้อความไว้ให้แต่จะเว้นช่องว่างไว้ ให้ผู้เรียนเติมคำหรือข้อความที่ขาดหายไป ซึ่งคำหรือข้อความที่นำมาเติมอาจให้เติมอย่างอิสระ กำหนดตัวเลือกให้เติมก็ได้

4. แบบหลายตัวเลือก เป็นแบบฝึกเชิงทดสอบ โดยจะมีสองส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นคำถาม ซึ่งจะต้องเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์ ชัดเจนไม่คลุมเครือ ส่วนที่ 2 เป็นตัวเลือก คือ คำตอบซึ่งอาจมี 3 - 5 ตัวเลือกก็ได้ ตัวเลือกทั้งหมดจะมีตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือก เดียวส่วนที่เหลือเป็นตัวลวง

5. แบบอัตนัย คือ ความเรียงเป็นแบบฝึกที่มีตัวคำถาม ผู้เรียนต้องเขียนบรรยาย ตอบอย่างเสรี ตามความรู้ความสามารถโดยไม่จำกัดคำตอบ แต่จะจำกัดในเรื่องเวลา อาจใช้ในรูป ของคำถามทั่ว ๆ ไปหรือเป็นคำสั่งให้เขียนเรื่องราวต่างก็ได้

คำรณ ล้อมในเมือง และคณะ (2548 : 2 - 4) กล่าวถึงรูปแบบของการสร้างแบบฝึกไว้ ว่า การสร้างแบบฝึกรูปแบบก็เป็นสิ่งสำคัญในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติ แบบฝึกจึง ควรมีรูปแบบที่หลากหลายมิใช่แบบเดียวจะเกิดความจำเจ น่าเบื่อหน่าย ไม่ท้าทายให้อยากรู้ อยากลองซึ่งจะเรียงลำดับจากง่ายไปหายากดังนี้

1. แบบถูกผิด เป็นแบบฝึกที่เป็นประโยคบอกเล่าให้ผู้เรียนอ่านแล้วใส่เครื่องหมาย ถูกหรือผิดตามดุลยพินิจของผู้เรียน

2. แบบจับคู่ เป็นแบบฝึกที่ประกอบด้วยคำถามหรือตัวปัญหา ซึ่งเป็นตัวยื่นไว้ใน สดมภ์ขวามือมาจับคู่กับคำถามที่สอดคล้องกัน โดยใช้หมายเลขหรือรหัสคำตอบไปวางไว้ที่หน้า ข้อคำถามหรือจะใช้การ โยงเส้นก็ได้

3. แบบเติมคำหรือเติมข้อความ เป็นแบบฝึกที่มีข้อความไว้ให้แต่จะเว้นช่องว่างไว้ ให้ผู้เรียนเติมคำหรือข้อความที่ขาดหายไป ซึ่งคำหรือข้อความที่นำมาเติมอาจให้เติมอย่างอิสระ กำหนดตัวเลือกให้เติมก็ได้

4. แบบหลายตัวเลือก เป็นแบบฝึกเชิงทดสอบ โดยจะมีสองส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นคำถาม ซึ่งจะต้องเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์ ชัดเจนไม่คลุมเครือ ส่วนที่ 2 เป็นตัวเลือก คือ คำตอบซึ่งอาจมี 3 - 5 ตัวเลือกก็ได้ ตัวเลือกทั้งหมดจะมีตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวส่วนที่เหลือเป็นตัวลวง

5. แบบอัตนัย คือ ความเรียงเป็นแบบฝึกที่ตัวคำถาม ผู้เรียนต้องเขียนบรรยายตอบอย่างเสรี ตามความสามารถโดยไม่จำกัดคำตอบแต่จำกัดในเรื่องเวลา อาจใช้ในรูปของคำถามทั่วไปหรือเป็นคำสั่งให้เขียนเรื่องราวต่างก็ได้

ลักษณะ ใจเที่ยงกุล (2550 : 1) กล่าวว่ารูปแบบการสร้างแบบฝึก สามารถสร้างได้หลายรูปแบบซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะวิชาสาระสำคัญและจุดประสงค์ของบทเรียนนั้น รูปแบบของแบบฝึกได้แก่

1. มีคำสั่งหรือคำแนะนำให้ทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง
2. กำหนดให้ทำกิจกรรม โดยกำหนดขอบเขตหรือวัสดุอุปกรณ์ให้
3. ให้โยงเส้น เต็มคำ เต็มข้อความ จับคู่ วาดรูป
4. ให้ตอบคำถาม เช่น ตอบสั้น ๆ ตอบยาว ๆ อธิบายความแสดงความคิดเห็น
5. แบบเติมคำตอบในช่องว่าง เป็นต้น

สรุปได้ว่า รูปแบบการสร้างแบบฝึกทักษะสามารถสร้างได้หลายรูปแบบซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะวิชาสาระสำคัญและจุดประสงค์ของบทเรียนนั้น ซึ่งได้แก่ แบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเติมคำหรือเติมข้อความ แบบหลายตัวเลือก และแบบอัตนัย

ขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะ

ขั้นตอนของการสร้างแบบฝึกทักษะเป็นสิ่งสำคัญที่ครูควรรู้ เพื่อสามารถนำไปสร้างแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับผู้เรียน โดยมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสร้างแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545 : 145 - 146) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการ โดยศึกษาจากการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หากเป็นไปได้ควรศึกษาความต่อเนื่องของปัญหาในทุกระดับชั้น
2. วิเคราะห์เนื้อหาหรือที่เป็นปัญหาออกเป็นเนื้อหาหรือทักษะย่อย ๆ เพื่อสร้างแบบฝึก

3. พิจารณาวัตถุประสงค์ รูปแบบและขั้นตอนการใช้แบบฝึก เช่น จะนำแบบฝึกไปใช้อย่างไรในแต่ละชุดจะประกอบด้วยอะไรบ้าง

4. สร้างแบบทดสอบ ซึ่งมีแบบทดสอบเชิงสำรวจ แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยความบกพร่อง แบบทดสอบความก้าวหน้า เฉพาะเรื่องเฉพาะตอน แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ต้องสอดคล้องกับเนื้อหาหรือทักษะที่วิเคราะห์ไว้ในข้อ 2

5. สร้างบัตรฝึกหัด เพื่อใช้พัฒนาทักษะย่อยแต่ละทักษะในแต่ละบัตรมีคำถามให้นักเรียนตอบ การกำหนดรูปแบบขนาดของบัตรพิจารณาตามความเหมาะสม

6. สร้างบัตรอ้างอิง เพื่อใช้อธิบายคำตอบหรือแนวทางการตอบแต่ละเรื่อง การสร้างบัตรอ้างอิงนี้อาจทำเพิ่มเมื่อได้รับบัตรฝึกหัดไปทดลองใช้แล้ว

7. สร้างแบบบันทึกความก้าวหน้า เพื่อบันทึกผลการทดสอบหรือผลการเรียน โดยจัดทำเป็นตอนเป็นเรื่องเพื่อให้เห็นความก้าวหน้าเป็นระยะ ๆ สอดคล้องกับแบบทดสอบความก้าวหน้า

8. แบบฝึกไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบฝึกและคุณภาพของแบบทดสอบ

9. ปรับปรุงข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดของตัวหนังสือ ข้อคำถามบางที่ยังไม่ชัดเจน

10. รวบรวมเป็นชุด จัดทำคำชี้แจง คู่มือการใช้ สารบัญ เพื่อประโยชน์ต่อไป

คำรณ ล้อมในเมือง และคณะ (2548 : 4) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะว่าคล้ายกับการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาประเภทอื่น ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการสอน ปัญหาการผ่านจุดประสงค์ของนักเรียน ปัญหาจากการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรม

3. พิจารณาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากข้อหนึ่ง โดยการสร้างแบบฝึกและเลือกเนื้อหาในส่วนที่สร้างแบบฝึกนั้นว่าจะทำเรื่องใดบ้าง กำหนดเป็นโครงเรื่องไว้

4. ศึกษารูปแบบของการสร้างแบบฝึกจากเอกสารตัวอย่าง

5. ออกแบบชุดฝึกในแต่ละชุดให้มีรูปแบบที่หลากหลาย น่าสนใจ

6. ลงมือสร้างแบบฝึกแต่ละชุด พร้อมทั้งข้อสอบก่อนและหลังเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

7. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2551 : 112) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการ โดยศึกษาจากจุดประสงค์การเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. วิเคราะห์เนื้อหาหรือทักษะที่เป็นปัญหาออกเป็นเนื้อหาหรือทักษะย่อย ๆ เพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบและแบบฝึก

3. พิจารณาวัตถุประสงค์ รูปแบบและขั้นตอนการใช้แบบฝึก เช่น จะนำแบบฝึกไปใช้อย่างไรในแต่ละชุดจะประกอบด้วยอะไรบ้าง

4. สร้างแบบทดสอบ ซึ่งมีแบบทดสอบเชิงสำรวจ แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยความบกพร่อง แบบทดสอบความก้าวหน้า เฉพาะเรื่องเฉพาะตอน แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ต้องสอดคล้องกับเนื้อหาหรือทักษะที่วิเคราะห์ไว้ในข้อ 2

5. สร้างบัตรฝึกหัด เพื่อใช้พัฒนาทักษะย่อยแต่ละทักษะในแต่ละบัตรมีคำถามให้นักเรียนตอบ การกำหนดรูปแบบขนาดของบัตรพิจารณาตามความเหมาะสม

6. สร้างบัตรอ้างอิง เพื่อใช้อธิบายคำตอบหรือแนวทางการตอบแต่ละเรื่อง การสร้างบัตรอ้างอิงนี้อาจทำเพิ่มเมื่อได้รับบัตรฝึกหัดไปทดลองใช้แล้ว

7. สร้างแบบบันทึกความก้าวหน้า เพื่อบันทึกผลการทดสอบหรือผลการเรียนโดยจัดทำเป็นตอนเป็นเรื่องเพื่อให้เห็นความก้าวหน้าเป็นระยะ ๆ สอดคล้องกับแบบทดสอบความก้าวหน้า

8. นำแบบฝึกไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบฝึกและคุณภาพของแบบทดสอบ

9. ปรับปรุงข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดของตัวหนังสือ ข้อคำถามบางที่ยังไม่ชัดเจน

10. รวบรวมเป็นชุด จัดทำคำชี้แจง คู่มือการใช้ สารบัญ เพื่อประโยชน์ต่อไป

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะควรสร้างตามลำดับขั้นตอนโดยเริ่มตั้งแต่ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาเนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์ ศึกษารูปแบบการสร้างแบบฝึกทักษะ สร้างแบบฝึกทักษะ นำแบบฝึกทักษะไปทดลองใช้ ปรับปรุงแก้ไขและจัดทำเป็นแบบฝึกที่สมบูรณ์เพื่อใช้ประโยชน์

ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี

แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเสริมทักษะให้กับผู้เรียน ในการทำแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องศึกษาองค์ประกอบและลักษณะที่ดีของแบบฝึกทักษะเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน

นิลาภรณ์ ธรรมวิเศษ (2546 : 19) กล่าวถึงลักษณะที่ดีของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. มีรูปแบบที่น่าสนใจ เป็นแบบฝึกสั้น ๆ ตามลำดับความยากง่าย
2. มีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าต้องการที่จะฝึกด้านใด

3. ตรงตามเนื้อหา เหมาะสมกับวัย เวลา ความสามารถ ความสนใจและสภาพ
ปัญหาของนักเรียน

จิตรา สมพล (2547 : 20) กล่าวถึงลักษณะที่ดีของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

1. แบบฝึกต้องมีหลายรูปแบบ
2. มีคำชี้แจงที่ชัดเจน มีจุดมุ่งหมายว่าต้องการฝึกด้านใด
3. ใช้สำนวนที่ง่าย เร้าความสนใจและฝึกใช้ความคิด
4. ตรงตามเนื้อหาในหลักสูตร ไม่มาก ไม่น้อยเกินไป
5. เหมาะสมกับวัย เวลา และความสามารถของผู้เรียน

พรพรหม อัดตัวฒนากุล (2547 : 21) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ว่า ควร
สร้างให้ตรงกับจุดประสงค์เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก มีหลายแบบหลายชนิดให้นักเรียนได้เลือก
ทำเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน และนักเรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์ใน
ชีวิตประจำวัน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2551 : 112) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดีไว้ดังนี้

1. เป็นสิ่งที่ผู้เรียนเรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับวัยหรือความสามารถของผู้เรียน
3. มีคำชี้แจงสั้น ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีทำได้ง่าย
4. ใช้เวลาที่เหมาะสม คือ ไม่นานเกินไป
5. เป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ
6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกทั้งแบบตอบอย่างจำกัดและตอบอย่างเสรี
7. มีคำสั่งหรือตัวอย่างแบบฝึกที่ไม่ยาวเกินไปและไม่ยากแก่การเข้าใจ
8. ควรมีหลายรูปแบบ มีความหมายแก่ผู้เรียนที่ทำแบบฝึก
9. ใช้หลักจิตวิทยา
10. ใช้สำนวนภาษาที่เข้าใจง่าย
11. ฝึกให้คิดได้เร็วและสนุกสนาน
12. ปลุกความสนใจหรือเร้าใจ
13. เหมาะสมกับวัยและความสามารถ
14. สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้

สรุปได้ว่า ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดีควรสร้างให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการฝึก
เหมาะกับระดับวัยและความสามารถของเด็ก มีคำชี้แจงที่เข้าใจง่าย ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมและมี
หลายรูปแบบน่าสนใจท้าทายให้เด็กอยากทำ

ประสิทธิภาพ

สื่อ นวัตกรรม เข้ามามีบทบาทในกระบวนการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ในการใช้สื่อ นั้นต้องมีการเลือกใช้อย่างเหมาะสม รวมทั้งการพิจารณาถึงคุณค่า หรือประสิทธิภาพในด้านต่าง ๆ ด้วย และจะต้องมีการประเมินสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อจะได้นำไปแก้ไขปรับปรุงสื่อต่าง ๆ ให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายก่อนที่จะนำสื่อ นั้นไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนต่อไป

ความหมายของประสิทธิภาพ

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้ดังนี้

วาโร เฟ็งสวัสต์ (2546 : 42) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง เกณฑ์ระดับที่ผู้ผลิตแบบฝึกพอใจว่า ถ้าหากแบบฝึกมีประสิทธิภาพถึงระดับที่กำหนดแล้วก็มีคุณค่าพอที่จะนำไปใช้ได้ และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมา โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 154) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับหรือเกณฑ์ประสิทธิภาพที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่พึงพอใจ หากมีประสิทธิภาพในระดับนั้นแล้ว การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

โสภณ นุ่นทอง (2554 : 84) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้ว่า เกณฑ์ที่กำหนดว่าสื่อที่ผลิตขึ้นมาใช้ประกอบการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูป หนังสือแบบเรียนหรือแบบฝึกทักษะก็ตามก็ควรจะได้ประเมินประสิทธิภาพของสื่อว่าเหมาะสมหรือไม่

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากสื่อ นวัตกรรมหรือแผนการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งประสิทธิภาพมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ E_1 เป็นตัวเลขแรก และ E_2 เป็นตัวเลขตัวหลัง ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ร้อยมากก็ถือว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้จากสื่อ นวัตกรรมหรือแผนจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การหาประสิทธิภาพของสื่อ

การหาประสิทธิภาพของสื่อเป็นการนำสื่อไปทดลองใช้โดยมีนักศึกษากล่าวไว้ดังนี้
 เพลิณ กิจระการ (2544 : 44 - 51) ได้กล่าวถึงวิธีการหาประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้น

2 วิธีดังนี้

1. วิธีการหาเชิงประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) ในกระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักของความรู้และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนโดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสามารถในด้านการนำไปใช้ ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะนำมาหาค่าประสิทธิภาพต่อไป

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน แผนการสอน แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียนหรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นตัวเลข 2 ตัว $E_1/E_2 = 80/80$, $E_1/E_2 = 90/90$, $E_1/E_2 = 95/95$ เป็นต้น เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะในที่นี้จะยกตัวอย่าง $E_1/E_2 = 80/80$ ดังนี้

2.1 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า E_1 และ E_2 ใช้สูตร ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	แทน	คะแนนรวมทุกเรื่องในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ที่นักเรียนทำได้
A	แทน	คะแนนเต็มของคะแนนทุกเรื่องรวมกัน
N	แทน	จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

2.2 เกณฑ์ 80 /80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 หลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่นนักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด คือ 32 คน แต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80 (E_1) ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด (40 คน) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

2.3 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 หลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน เทียบคะแนนที่ทำได้ก่อนการเรียน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) สามารถอธิบายให้ชัดเจนได้ดังนี้ สมมติว่านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 10 แสดงว่า แตกต่างจากคะแนนเต็มเท่ากับ 90 ถ้านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85 แสดงว่ามีความแตกต่างของการสอบ 2 ครั้ง เท่ากับ $85 - 10 = 75$ ดังนั้นค่าของ (E_2) = $(75 / 90) \times 100 = 83.33\%$ ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($E_2 = 80$)

2.4 เกณฑ์ 80 /80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน แต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่า สื่อไม่มีประสิทธิภาพและชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

กชกร ชิบัติดี และมานิต ยอดเมือง (2547 : 240) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดฝึกนิยามกำหนดไว้ 90 /90 สำหรับเนื้อหาวิชาที่เป็นความจำและไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ เช่น ภาษาเพราะการเปลี่ยนพฤติกรรมคิดตามระยะเวลาไม่

สามารถเปลี่ยนแปลงและวัดได้ทันทีที่ที่เรียนเสร็จไปแล้ว การทดลองหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรที่กล่าวมาต้องดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1) นำชุดฝึกไปทดลองใช้กับผู้เรียน 1 - 3 คน โดยทดลองกับเด็กเก่ง ปานกลางและเด็กอ่อน การทดลองแต่ละครั้งต้องปรับปรุงสื่อการสอนให้ดีขึ้น
2. แบบกลุ่ม (1 : 10) นำชุดฝึกไปทดลองใช้กับผู้เรียน 6 - 10 คน ที่มีความสามารถคละกันแล้วทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น
3. ภาคสนาม (1 : 100) นำชุดฝึกไปทดลองใช้ในชั้นเรียนที่มีผู้เรียนตั้งแต่ 30 - 100 คน หากการทดสอบภาคสนามได้ค่า E_1 และ E_2 ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงชุดฝึกและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

สมบัติ กาญจนารักษ์พงศ์ (2548 : 53) กล่าวว่า เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของชุดฝึก นิยมตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ $E_1 / E_2 = 80 / 80$

สรุปว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80 / 80, 85 / 85 หรือ 90 / 90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ นั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80 / 80 หรือ 85 / 85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90 / 90 ในรายวิชาที่ฝึกทักษะ ฝึกการปฏิบัตินิยมตั้งเกณฑ์ไว้ 75 / 75 เป็นต้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ 75 / 75 ในการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะในครั้งนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นการวัดความรู้ ทักษะ หรือวัดความสามารถของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมาย และเนื้อหาของรายวิชาต่างๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยจะใช้วัดพฤติกรรมด้าน พุทธิพิสัยของรายวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาไทย ฯลฯ

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2548 : 161) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของความรู้ ความสามารถ พฤติกรรมหรือลักษณะทางจิตใจ โดยการเปลี่ยนแปลงเป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนการสอนที่ครูผู้สอนจัดขึ้น

ทิสนา เขมมณี (2553 : 10) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การทำให้สำเร็จ (Accomplishment) หรือประสิทธิภาพทางการกระทำในทักษะ ที่กำหนดให้หรือด้าน

ความรู้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะในการเรียน อาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้ คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

รุจิรา สระคำ (2550 : 38) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ของแต่ละวิชาที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ที่ผ่านมาแล้ว เป็นความสามารถในการเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะในการเรียน โดยอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง และแสดงออกในรูปความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้โดยอาศัยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความสามารถของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน พร้อมทั้งเป็นตัวชี้วัดตัดสินผู้เรียนว่าผ่านการเรียนรู้ในเนื้อหาที่เรียนหรือไม่ และผลการจัดการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพหรือไม่

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นี้ ผู้วิจัยต้องศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแบบทดสอบที่เป็นเครื่องมือของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดังนี้

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 63) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน

นิภา เมธธาวิชัย (2548 : 25) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพต่าง ๆ ของนักเรียนที่เรียนรู้มาแล้ว

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2550 : 95) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 56) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอนนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินใจว่าผู้เรียนมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม เป็นแบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึง สถานภาพ ความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นที่ใช้กลุ่มเปรียบเทียบ

สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับ วัดความรู้ ความสามารถของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน ที่ใช้ในการวัดทางด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะต่าง ๆ ของนักเรียนที่ได้เรียนรู้ และการฝึกฝนมาแล้วว่านักเรียนมีความรอบรู้ มากน้อยเพียงใด และในการสร้างแบบทดสอบมีขั้นตอนคล้ายกับระบบ PDCA ดังนี้เริ่มจากการวางแผนการสร้าง การลงมือสร้าง การตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น ก่อนที่จะนำไปใช้จริง

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ ประเภทต่าง ๆ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้าง ซึ่งมีนักการศึกษาได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 73 - 79) ได้แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) ลักษณะทั่วไปเป็น ข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และข้อคิดของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True - false Test) ลักษณะทั่วไปถือได้ว่าข้อสอบแบบ กาถูก-ผิด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด ใช่ - ไม่ใช่ จริง - ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำหรือประโยคหรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีใจความและถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ลักษณะทั่วไปข้อสอบประเภทนี้ คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถาม

สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนที่ยื่นตอบ คำถามที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ ชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนด

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไปข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอนคือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกันดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2548 : 20 - 23) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจำแนกตามมิติต่าง ๆ คือ

มิติที่ 1 จำแนกตามขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่วัด

มิติที่ 2 จำแนกตามลักษณะหน้าที่ทั่วไปของแบบทดสอบ

มิติที่ 3 จำแนกตามคำตอบที่ใช้

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 56) กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินใจว่าผู้เรียนมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตรจึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึง สถานภาพความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นที่ใช้กลุ่มเปรียบเทียบ

สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีหลายประเภท ได้แก่ ข้อสอบแบบอัตนัย แบบถูก-ผิด แบบเติมคำ แบบตอบสั้น ๆ แบบจับคู่ แบบเลือกตอบ เป็นต้น โดยการนำแบบทดสอบไปใช้ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับกับนักเรียน เนื้อหา และธรรมชาติของวิชา

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การศึกษาขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ช่วยให้ผู้วิจัยมีหลักการและแนวทางที่ถูกต้อง ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

เยาดี วิบูลย์ศรี (2548 : 178 - 179) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า การสร้างแบบทดสอบจะต้องมีวิธีการเตรียมตัว การวางแผนเพื่อให้แบบทดสอบดังกล่าวมีกลุ่มตัวอย่างของพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะต้องอาศัยกลวิธีในการสร้างแบบทดสอบ โดยดำเนินการตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการสอบให้อยู่ในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยระบุเป็นข้อ ๆ และให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านั้นสอดคล้องกับเนื้อหาสาระทั้งหมดที่จะทำการทดสอบด้วย

ขั้นที่ 2 กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาสาระที่จะทำการทดสอบให้ครบถ้วน

ขั้นที่ 3 เตรียมตารางเฉพาะหรือผังของแบบทดสอบเพื่อแสดงถึงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาแต่ละส่วน และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการทดสอบให้เด่นชัด สั้น กระชับ และมีความชัดเจน

ขั้นที่ 4 สร้างข้อคำถามทั้งหมดที่ต้องการจะทดสอบให้เป็นไปตามสัดส่วนของน้ำหนักที่ระบุไว้ตารางเฉพาะ

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 65 - 73) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา และทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ ขั้นตอนแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ว่าเนื้อหาหรือหัวข้อที่จะสร้างข้อสอบวัดนั้น มีจุดประสงค์ของการสอนหรือจุดประสงค์การเรียนรู้อะไรบ้าง ทำการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาว่ามีโครงสร้างอย่างไร ทำการเขียนหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อยทุกหัวข้อ พิจารณาความเกี่ยวโยง ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาเหล่านั้น จากนั้นก็จัดทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือที่เรียกว่า ตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตารางนี้มี 2 มิติ คือ ด้านเนื้อหา กับด้านสมรรถภาพที่ต้องการวัด และพิจารณาว่าจะออกข้อสอบทั้งหมดกี่ข้อ เขียนจำนวนข้อลงในช่องรวมช่องสุดท้าย จากนั้นพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องใดสำคัญมากน้อย จึงเขียนลำดับความสำคัญลงไป แล้วกำหนดจำนวนข้อที่จะวัดในแต่ละช่อง ขึ้นอยู่กับเรื่องนั้นว่าต้องการให้เกิดสมรรถภาพด้านใดมากน้อยกว่ากัน

2. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ ทำการพิจารณาและตัดสินใจจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ หลักการเขียนข้อคำถาม ศึกษาวิธีเขียน

ข้อสอบสมรรถภาพต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเขียนข้อสอบ

3. เขียนข้อสอบ ลงมือเขียนข้อสอบ ใช้ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบที่จัดทำไว้ในขั้นตอนที่ 1 เป็นกรอบซึ่งทำให้สามารถออกข้อสอบวัดได้ครอบคลุมทุกหัวข้อ เนื้อหา และทุกสมรรถภาพ ส่วนรูปแบบและเทคนิคในการเขียนข้อสอบยึดตามที่ได้ศึกษาไว้ในขั้นที่ 2

4. ตรวจสอบข้อสอบ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้ในขั้นที่ 3 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาถึงความถูกต้องตามหลักวิชา พิจารณาว่าแต่ละข้อวัดในเนื้อหาและสมรรถภาพตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความเข้าใจง่าย เหมาะสมดีแล้วหรือไม่ ตัวถูกและตัวลวงเหมาะสมเข้าหลักเกณฑ์หรือไม่

5. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบโดยจัดพิมพ์คำชี้แจง หรือคำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบไว้ที่ปกของแบบทดสอบอย่างละเอียดและชัดเจน การจัดพิมพ์วางรูปแบบให้เหมาะสม

6. ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง นำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างที่จะสอบจริง ซึ่งได้เรียนในวิชาหรือเนื้อหาที่จะสอบแล้ว นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน ทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากของข้อสอบรายข้อ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ คัดเลือกเอาข้อที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์ ตามจำนวนที่ต้องการ ถ้าข้อที่เข้าเกณฑ์มีจำนวนมากกว่าที่ต้องการ ก็ตัดข้อที่มีเนื้อหามากกว่าที่ต้องการ ซึ่งเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำสุดออกตามลำดับ หลังจากนั้นนำเอาผลการสอบที่คิดเฉพาะข้อสอบที่เข้าเกณฑ์เหล่านั้นมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น

เพชรชัย แก้วสุวรรณ (2556 : 1) ได้แบ่งขั้นตอนการสร้างไว้ 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ
ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผนการสร้างแบบทดสอบ ประกอบด้วย

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการทดสอบ
2. กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้จากจุดมุ่งหมายของการทดสอบผู้สร้างข้อสอบจะต้องวิเคราะห์จำแนกเนื้อหาให้ครอบคลุม ส่วนพฤติกรรมที่วัดมี 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า
3. กำหนดลักษณะหรือรูปแบบของแบบทดสอบ อาจเลือกแบบทดสอบประเภทความเรียงหรือแบบทดสอบอัตนัย (Subjective Test) แบบตอบสั้นและเลือกตอบหรือแบบทดสอบปรนัย (Objective Test) ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการทดสอบเช่นกัน
4. การจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาพฤติกรรมที่ต้องการวัด ทำให้ผู้สร้างข้อสอบรู้ว่าในแต่ละเนื้อหาจะต้องสร้างข้อสอบในพฤติกรรมใดบ้าง พฤติกรรมละกี่ข้อ

5. กำหนดส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบ เช่น คะแนน ระยะเวลาในการสอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการสร้างแบบทดสอบ เป็นการเขียนข้อสอบตามเนื้อหา พฤติกรรมและรูปแบบของแบบทดสอบที่กำหนดไว้ โดยจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับร่าง

ขั้นที่ 3 ขั้นตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้ เมื่อสร้างแบบทดสอบเสร็จแล้วจึงนำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบอาจพิจารณาทั้งคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ ได้แก่ ความยาก (Difficulty) อำนาจจำแนก (Discrimination) และคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ ได้แก่ ความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) การตรวจสอบสามารถทำได้ทั้งตรวจสอบเองและให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบ

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรเริ่มจากการวิเคราะห์จุดประสงค์ กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ และตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้

ลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบแต่ละชนิดนั้นแต่ละประเภทมีคุณสมบัติที่ดีเฉพาะตัว และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทดสอบผลการเรียนรู้แตกต่างกันไป จึงมีการศึกษากล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ดังนี้

เกียรติสุดา ศรีสุข (2545 : 37) กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีคุณสมบัติ 10 ประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) คือสามารถวัดในสิ่งที่เราต้องการจะวัดหรือวัดได้ตรงประเด็นที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ความเที่ยงตรงแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) คือเครื่องมือวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัด และครอบคลุมทุกเนื้อหา

1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) คือเครื่องมือวัดได้ตรงตามโครงสร้าง/ทฤษฎีที่ต้องการวัด

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) คือเครื่องมือวัดได้ตรงตามที่เป็นจริงในขณะนั้น เช่น เด็กคนหนึ่งเวลาเรียนเขาตอบคำถามได้ดี ก็ควรทำข้อสอบนั้นได้คะแนนดีด้วย

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) คือความสามารถของเครื่องมือที่สามารถให้คะแนนได้คงที่ หรือมีความคงที่ในการวัด เมื่อนำไปสอบกับเด็กคนหนึ่งกี่ครั้ง ๆ ก็ได้คะแนนใกล้เคียงของเดิมหรือเท่าเดิม

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือเครื่องมือที่เป็นปรนัย ต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

3.1 แจ่มชัดในตัวคำถาม คือไม่ว่าใครอ่านจะต้องรู้ว่าถามอะไรได้ตรงกัน

3.2 แจ่มชัดในการให้คะแนน คือไม่ว่าใครตรวจให้คะแนนก็ให้คะแนนเท่ากัน

3.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน คือ คนที่ได้คะแนนสูงย่อมเก่งกว่าคนที่ได้คะแนนต่ำ

4. ความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) คือความยากง่ายพอเหมาะกับผู้ตอบแบบทดสอบ

5. อำนาจจำแนก (Discrimination) คือสามารถแยกได้ว่าใครเก่ง ใครอ่อน ใครมีคุณลักษณะที่ต้องการวัดหรือไม่มีคุณลักษณะนั้น ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

6. ยุติธรรม (Fair) คือการที่ข้อสอบไม่เปิดโอกาสให้มีการเดาข้อสอบได้

7. มุ่งถามเฉพาะเจาะจง (Definite) คือทั้งตัวคำถามและคำตอบมุ่งวัดตรงจุดคำถาม ไม่กำกวม คำตอบมีถูกเพียงข้อเดียว

8. ต้องถามลึก (Searching) คือถามพฤติกรรมลึก ๆ ที่เน้นการใช้ความคิดด้วย ไม่ถามแต่เพียงเนื้อหาตามตำราหรือความจำเท่านั้น ควรถามให้เด็กนำความรู้ที่ไปวิเคราะห์หรือนำไปใช้ในสถานการณ์จริงคล้ายคลึงกัน

9. ต้องยั่ว (Exemplary) คือยั่วให้อยากสอบ อยากตอบคำถาม เช่น ข้อสอบอาจเรียงง่ายไปยาก พิมพ์ข้อสอบอ่านแล้วสบายตา เป็นต้น

10. ต้องมีประสิทธิภาพและสะดวกในการใช้ (Efficiency Usability) คือเป็นข้อสอบที่สามารถวัดได้จริง ประหยัดเศรษฐกิจ เวลาแรงงาน เป็นต้น

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 195) กล่าวว่าลักษณะของแบบทดสอบที่ดี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความเที่ยงตรงเป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

2. ความเชื่อมั่น แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น คือ สามารถวัดได้คงที่ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม เช่น ถ้านำแบบทดสอบไปวัดกับนักเรียนคนเดิมคะแนนจากการสอบทั้งสองครั้งควรมีความสัมพันธ์กันดี เมื่อสอบได้คะแนนสูงในครั้งแรกก็ควรได้คะแนนสูงในการสอบครั้งที่สอง

3. ความเป็นปรนัย เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามชัดเจน เฉพาะเจาะจง ความถูกต้องตามหลักวิชา และเข้าใจตรงกัน เมื่อนักเรียนอ่านคำถามจะเข้าใจตรงกัน ข้อคำถามต้องชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน

4. การถามลึก หมายถึง ไม่ถามเพียงพฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ โดยถามตามตำราหรือถามตามที่ครูสอน แต่พยายามถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่าขั้นความรู้ความจำได้แก่ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า

5. ความยากง่ายพอเหมาะ หมายถึง ข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบข้อนั้นมีคนตอบถูกมากหรือตอบถูกน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่ายและถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบข้อนั้นก็ยาก ข้อสอบที่ยากเกินความสามารถของนักเรียนจะตอบได้นั้นก็ไม่มีความหมาย เพราะไม่สามารถจำแนกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบง่ายเกินไปนักเรียนตอบได้หมด ก็ไม่สามารถจำแนกได้เช่นกัน ฉะนั้นข้อสอบที่ดีควรมีความยากง่ายพอเหมาะไม่ยากเกินไปไม่ง่ายเกินไป

6. อำนาจจำแนก หมายถึง แบบทดสอบนี้สามารถแยกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อนโดยสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกระดับอย่างละเอียดตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

7. ความยุติธรรม คำถามของแบบทดสอบต้องไม่มีช่องทางชี้แนะให้นักเรียนที่ฉลาดใช้ไหวพริบในการเดาได้ถูกต้องและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนที่เกียจคร้านซึ่งดูตำราอย่างคร่าว ๆ ตอบได้ และต้องเป็นแบบทดสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

สมนึก ภักทิษณี (2546 : 67 - 71) กล่าวว่าลักษณะของแบบทดสอบที่ดี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจ
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นแบบทดสอบที่สามารถวัดได้คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม
3. ความยุติธรรม (Fair) เป็นแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเทียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน และเปิดโอกาสให้ทำข้อสอบได้โดยการเดา
4. ความลึกของคำถาม (Searching) ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดค้นแปลงแก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้

5. ความขี้ขลาด (Exemplary) เป็นแบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่าย

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) เป็นข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถามตอบชัดเจนไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) โคนมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน

7.2 ตรวจสอบให้คะแนนให้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคน

7.3 แปลความหมายของคะแนนให้เหมือนกัน

สรุปได้ว่า ลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ข้อสอบต้องมีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ข้อสอบต้องมีความจำเพาะเจาะจงไม่คลุมเครือ และมีความชัดเจน ความเป็นปรนัย ถามลึก มีความยากง่ายพอเหมาะ มีค่าอำนาจจำแนก และมีความยุติธรรม

ดัชนีประสิทธิผล

ในการจัดการเรียนการสอน หรือการใช้สื่อ นวัตกรรมต่าง ๆ จำเป็นต้องมีการประเมินผลการทดสอบ ประเมินการใช้สื่อ นวัตกรรม เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน ก่อนทำการทดลองและหลังการทดลอง

ความหมายของดัชนีประสิทธิผล

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลไว้ดังนี้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546 : 279) ได้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลว่า ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หรือ E.I. หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน โดยการเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

เฟชัญ กิจระการ (2546 : 1) ได้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลว่า หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักจะคิดถึงประสิทธิภาพผลทางการสอนและการประเมินผลสื่อการสอนนั้น ตามปกติแล้วเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่ม

ทดลองกับกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจยังไม่เพียงพอ เช่นในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 18 การทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 67 และกลุ่ม 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 27 การทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 74 ซึ่งเมื่อทำผลวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะสิ่งที่ทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้ง 2 กรณี มีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกันซึ่งจะส่งผลถึง คะแนนการทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นสูงสุดของแต่ละกรณี

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 157 - 159) ได้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผลว่า หมายถึง วิธีการตรวจสอบคุณภาพของสื่อ เพื่อให้ทราบว่าสื่อการเรียนการสอนหรือวิธีการสอนหรือนวัตกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนมากน้อยเพียงใด โดยการนำสื่อที่พัฒนาขึ้นนั้นไปทดลองกับผู้เรียนที่อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับสื่อที่สร้างขึ้น แล้วนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิผล เพื่อให้ทราบถึงความสามารถในการให้ผลอย่างชัดเจน และแม่นยำจากการใช้สื่อ

สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาจากนวัตกรรม สื่อ โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

การหาดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index :) E.I. เป็นการหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน โดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล ซึ่งมีนักการศึกษากล่าวถึงการหาค่าดัชนีประสิทธิผลดังนี้

เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545 : 30 - 33) ได้ให้แนวคิดว่า หลังจากวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการของสื่อการเรียนรู้ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) แล้ว หากผู้วิจัยต้องการทราบว่าสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นยังมีคุณภาพในแง่มุมมองอื่นอีกหรือไม่ โดยสามารถพิจารณาได้จากพัฒนาการของผู้เรียน จากก่อนและหลังการเรียนเรื่องใด ๆ นักเรียนได้พัฒนา หรือมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ เพิ่มขึ้นเท่าไร ซึ่งอาจจะพิจารณา

ได้จากการคำนวณหาค่า t-test (แบบ Dependent Samples) หรือหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) มีสูตร ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ E.I.} = \frac{\sum x_2 - \sum x_1}{(\text{total}) - \sum x_1}$$

เมื่อ	E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
	$\sum x_1$	แทน	ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน
	$\sum x_2$	แทน	ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน
	total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

การหาค่า E.I. เป็นการพิจารณาพัฒนาการในลักษณะที่ว่าเพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบว่าเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ ซึ่งค่าที่แสดงคะแนนที่เพิ่มขึ้น 0.4117 นั้น เรียกว่า หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) และเพื่อให้สื่อความหมายง่ายขึ้น จึงแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปของร้อยละ เช่น จากดัชนีประสิทธิผล (E.I.) 0.4117 คิดเป็นร้อยละ 41.17

สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) จะเขียนในรูปของร้อยละก็ได้ ซึ่งผลการคำนวณจะได้เท่ากับผลการคำนวณจากคะแนนดิบ สูตรเป็นดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ร้อยละของคะแนนผลรวมหลังเรียน} - \text{ร้อยละของผลรวมคะแนนก่อนเรียน}}{100 - \text{ร้อยละผลรวมคะแนนก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ E.I.} = \frac{(\sum x_2)\% - (\sum x_1)\%}{100 - (\sum x_1)\%}$$

เมื่อ	E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
	$\sum x_1$	แทน	ร้อยละของผลรวมคะแนนก่อนเรียน
	$\sum x_2$	แทน	ร้อยละของผลรวมคะแนนหลังเรียน

เผชิญ กิจกรรมการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545 : 30 - 33) ให้ข้อสังเกตบางประการเกี่ยวกับค่า E.I. ดังนี้

1. E.I. เป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่าง จะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้ เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบ แสดงว่า คะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่าระบบการเรียนการสอน หรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ

1.1 ถ้าผลสอบก่อนเรียนของนักเรียนทุกคนได้คะแนนรวมเท่าไรก็ได้ (ยกเว้นได้คะแนนเต็มทุกคน) แต่ผลสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนทำถูกหมดทุกคน (ได้คะแนนเต็มทุกคน) ค่าของ E.I. จะเป็น 1.00 สรุปได้ว่า ถ้าหลังเรียนนักเรียนได้คะแนนเต็มทุกคน ค่า E.I. จะเป็น 1.00 เสมอ ไม่ว่าผลการสอบก่อนเรียนจะได้เท่าไรก็ตาม (ยกเว้นได้คะแนนเต็มทุกคน) หรือกล่าวได้ว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในเรื่องที่เรียน คิดเป็นร้อยละ 100 หรือบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนตามที่ต้องการ

1.2 ถ้าผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ค่า E.I. จะเป็นลบ ซึ่งต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ ลักษณะเช่นนี้ถือว่าการเรียนการสอนหลังการใช้สื่อล้มเหลว และเหตุการณ์เช่นนี้ไม่น่าเกิดขึ้น เพราะค่า E.I. ต่ำหรือเป็นลบ แสดงว่าคะแนนหลังเรียนต่ำหรือน้อยกว่าคะแนนก่อนเรียน และก่อนจะหาค่า E.I. ต้องหาค่า E_1/E_2 มาก่อน ค่า E_2 คือคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นค่าเดียวกับคะแนนหลังเรียนของการหาค่า E.I. ดังนั้นหากคะแนนหลังเรียนต่ำกว่าคะแนนก่อนเรียน ค่า E_2 จะไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่ต้น จึงไม่จำเป็นต้องหาค่า E.I. ตามมา แต่ถ้าปรับปรุงแผนหรือสื่อก่อน จนทำให้ค่า E_2 ถึงเกณฑ์ การหาค่า E.I. ก็น่าจะมีค่าสูงไปเอง

1.3 การแปลความหมายของค่า E.I. ไม่น่าจะแปลความหมายเฉพาะค่าที่คำนวณได้นักเรียนมีพัฒนาการขึ้นเท่าไร หรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร แต่ควรจะดูข้อมูลเดิมประกอบด้วยว่าหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นเท่าไร ในบางครั้งคะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นน้อยเป็นเพราะว่ากลุ่มนั้นมีความรู้เดิมในเรื่องนั้นมากอยู่แล้ว ซึ่งไม่ใช่เรื่องเสียหาย สรุปได้ว่า ค่า E.I. ที่เกิดขึ้นจากนักเรียนแต่ละกลุ่มไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันเพราะไม่ได้เริ่มจากฐานของความรู้ที่เท่ากัน ค่า E.I. ของแต่ละกลุ่มก็ควรอธิบายพัฒนาการเฉพาะกลุ่มเท่านั้น

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : 279) ได้เสนอวิธีการหาดัชนีประสิทธิผล สรุปได้ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

บุญชม ศรีสะอาด (2547 : 157 – 159) ได้กล่าวว่าการหาดัชนีประสิทธิผลของสื่อ
 วิธีการสอนหรือนวัตกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิผลเพียงใด โดยนำสื่อที่พัฒนาขึ้นไปทดลอง
 ใช้กับนักเรียนที่อยู่ในระดับที่เหมาะสมที่ได้ออกแบบมา แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หา
 ประสิทธิภาพ โดยการเปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนเพื่อเห็นพัฒนาการ และผู้วิจัย
 จะต้องสร้างเครื่องมือในตัวแปรที่สนใจศึกษา เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็น
 เครื่องมือที่สร้างเพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจากเรียนเรื่องนั้นหรือคุณลักษณะที่มุ่งหวังสร้างไว้
 ล่วงหน้า เมื่อก่อนจะเริ่มสอนหรือเริ่มทำการทดลองก็จะนำแบบทดสอบหรือเครื่องมือดังกล่าวมา
 วัดกับผู้เรียน เรียกว่า การทดสอบก่อนเรียนหรือก่อนการทดลอง และหลังจากเรียนเรื่องนั้นจบ
 แล้วก็จะนำแบบทดสอบชุดเดิมมาทดสอบกับกลุ่มผู้เรียนกลุ่มเดิม แล้วนำผลสอบทั้งสองครั้งมา
 เปรียบเทียบกัน โดยการพิจารณาเป็นรายกลุ่ม

สรุปได้ว่า การหาดัชนีประสิทธิผล เป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อเป็นวัด
 ความก้าวหน้าของผู้เรียนหลังเรียนโดยใช้สื่อ นั้น โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการ
 ทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

ความพึงพอใจ

การจัดการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์นั้น ผู้เรียนจะต้องมีความพึง
 พอใจกับรูปแบบหรือวิธีการในการจัดการเรียนรู้ และลักษณะของความพึงพอใจในการเรียนรู้มี
 หลากรูปแบบ เช่น พึงพอใจในตัวผู้สอน พึงพอใจในสื่อหรือนวัตกรรม พึงพอใจในเทคนิคการ
 สอน เป็นต้น

ความหมายของความพึงพอใจ

ในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ หากผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิด
 การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจไว้ดังนี้
 ประสาท อิศรปริดา (2547 : 300) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจ หมายถึง พลังที่
 เกิดจากพลังทางจิตที่มีผลไปสู่เป้าหมายที่ต้องการและหาสิ่งที่ต้องการมาตอบสนอง

สุลักษณ์ สุขแก้ว (2549 : 40) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก
 ภายในจิตใจของมนุษย์ซึ่งจะไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร
 ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากเมื่อได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทาง
 ตรงข้ามถ้าผิดหวังหรือไม่พอใจอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองที่คาดหวังไว้หรือได้รับน้อยกว่า
 ที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งใจไว้ว่าจะมากหรือน้อย ดังนั้นความพึงพอใจในการเรียนรู้

หมายถึง ความรู้สึกพอใจต่อการได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุผลหรือเป้าหมายในการเรียนรู้

วิลเลียม พอลอาซา (2552 : 47) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบต่อการเรียน ซึ่งเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกทักษะ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมซึ่งแต่ละคนอาจรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ได้รับมาตรงกับความต้องการมากน้อยเพียงใด

ความสำคัญของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานประสบผลสำเร็จ เพราะผู้ปฏิบัติงานที่มีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานย่อมปฏิบัติงานได้สำเร็จได้ดีมากกว่าคนที่ไม่มี ความพึงพอใจมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของความพึงพอใจไว้ดังนี้

ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544 : 122) ได้กล่าวถึงความสำคัญในการศึกษาความพึงพอใจไว้ดังนี้ คือ

1. การรับรู้ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานทำให้หน่วยงานสามารถนำไปใช้ในการสร้างปัจจัยเหล่านี้ ให้เกิดขึ้นเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน
2. ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ทำให้บุคคลมีความตั้งใจในการปฏิบัติงาน ลดการขาดงาน การลางาน การมาทำงานสาย และการขาดความรับผิดชอบที่มีต่องาน
3. ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นการเพิ่มผลผลิตของบุคคลทำให้องค์การมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้บรรลุเป้าหมายขององค์การ

ลัดดาวัลย์ แดงใหญ่ (2546 : 15) กล่าวว่าความพึงพอใจมีความสำคัญในการเป็นตัวชี้ พฤติกรรมที่สำคัญของบุคลากร ดังนี้

1. ความสามัคคีเป็นหนึ่งใจเดียวกัน
2. ความเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมยิ่งกว่าประโยชน์ส่วนตน
3. ความตั้งใจเอาใจใส่และรู้จักรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายแล้ว
4. ความรู้สึกห่วงกังวลต่อผลที่จะเกิดจากการหยุดงานของตน คือ จะไม่ขาดหรือหยุดงานโดยไม่จำเป็น
5. ความพร้อมที่จะรับอาสาในการปฏิบัติงานต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ส่วนรวม
6. ความพร้อมเพียงเพียงในการหมั่นปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเตรียมงานและการแก้ปัญหาต่าง ๆ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจมีความสำคัญต่อบุคคล งานและหน่วยงาน ทำให้บุคคลปฏิบัติงานด้วยความสุข มีกำลังในใจการทำงานด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง ทำให้งานที่ทำนั้นบังเกิดผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดผลดีต่อหน่วยงาน

ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ดังนี้

กฤษฎณา ศักดิ์ศรี (2543 : 177) ได้กล่าวถึงทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow) เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของความต้อการพื้นฐานของมนุษย์มี 5 ประเภทคือ

1. ความต้อการทางสรีระ (Physiological Needs) หมายถึง ความต้อการพื้นฐานของร่างกาย เช่น ความหิว ความกระหาย ความต้อการทางเพศและการพักผ่อน ความต้อการเหล่านี้เป็นความต้อการที่จำเป็นสำหรับมีชีวิตอยู่

2. ความต้อการมั่นคงปลอดภัย (Safety Needs) หมายถึง ความต้อการความมั่นคงปลอดภัยทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เป็นอิสระจากความกลัว ขู่เข็ญบังคับจากผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อม

3. ความต้อการความรักและเป็นส่วนหนึ่งของหมู่ (Love and Belonging Needs) มนุษย์ทุกคนมีความปรารถนาจะให้เป็นที่รักของผู้อื่นและต้อการความสัมพันธ์กับผู้อื่นและเป็นส่วนหนึ่งของสังคม

4. ความต้อการที่จะรู้สึกว่าตนเองมีค่า (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียง การได้รับความยอมรับนับถือจากผู้อื่น ต้อการมีความมั่นใจในตนเอง

5. ความต้อการที่จะรู้จักตนเองตามสภาพที่แท้จริงและพัฒนาตามศักยภาพของตน (Self-Actualization Needs) เป็นความต้อการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต กล้าตัดสินใจเลือกทางเดินชีวิต รู้จักค่านิยมของตนเอง มีความจริงใจต่อตนเอง ยอมรับทั้งส่วนดีและส่วนเสีย

เฮอว์เบอร์ก (1959 : 113 - 115 ; อ้างถึงใน นงเยาว์ ศรีประคู้. 2546 : 52) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการทำงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพในการทำงาน เป็นต้น

แมคเกรเกอร์ (Mcgregor. 1960 : 33 - 58) ได้ศึกษาธรรมชาติของมนุษย์ และได้ อธิบายธรรมชาติของมนุษย์ว่ามี 2 ประเภท คือ

1. คนประเภท (x) มีลักษณะต่อไปนี้

- 1.1 มีสัญชาตญาณที่จะหลีกเลี่ยงการทำงานทุกอย่างเท่าที่จะทำได้
- 1.2 มีความรับผิดชอบน้อย
- 1.3 ชอบให้สั่งการ
- 1.4 ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการปรับปรุงองค์กร
- 1.5 มีความปรารถนาให้มีความต้องการด้านร่างกายและความปลอดภัย

2. คนประเภท (y) มีลักษณะต่อไปนี้

- 2.1 ชอบทำงานเห็นว่าการงานเป็นของสนุกหรือการพักผ่อน
- 2.2 มีความรับผิดชอบในการทำงาน
- 2.3 มีความทะเยอทะยานและกระตือรือร้น
- 2.4 สั่งการตนเอง และสามารถควบคุมตนเองได้
- 2.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการปรับปรุงงานและองค์กร และพัฒนาวิธี

ทำงาน

2.6 ปรารถนาด้านเกียรติยศ ชื่อเสียง ความสมหวังในชีวิต

มาสโลว์ (Maslow. 1970 : 69 - 70) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการของ มาสโลว์ โดยอธิบายว่า มนุษย์มีความต้องการจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับที่สูงขึ้นดังนี้

1. ความต้องการทางสรีระ (Physiological Needs) ได้แก่ ความต้องการอาหาร น้ำ อากาศ การพักผ่อนหลับนอน เพศ การหลีกเลี่ยงความเจ็บปวด เป็นต้น
2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety Needs) ได้แก่ ความต้องการความปลอดภัย มั่นคง ต้องการการคุ้มครองและหนีจากอันตราย เป็นต้น
3. ความต้องการความรักและการยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม (Belongness and Love Needs) ได้แก่ ความต้องการเพื่อนหรือมิตร ต้องการผู้ร่วมงาน ต้องการคู่รักหรือครอบครัว
4. ความต้องการการยกย่องสรรเสริญ (Esteem Needs) ได้แก่ ความต้องการให้ผู้อื่นเคารพนับถือตน ต้องการให้ผู้อื่นยอมรับว่าตนเองมีค่า หรือได้รับการยกย่องสรรเสริญ ต้องการเชื่อมั่นในความสามารถของตน ผู้ที่ล้มเหลวที่จะได้รับสนองตอบความต้องการนี้ อาจทำให้เกิดความรู้สึกว่ามีปมด้อย หรือขาดความรู้สึกว่ามีผู้คอยช่วยเหลือกำจุน

5. ความต้องการรู้และเข้าใจ (Needs to Know and Understand) เป็นความต้องการที่จะสัมฤทธิ์ผลทางปัญญา หมายถึง ความปรารถนาที่จะรู้ และเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ด้วยความสนใจอย่างแท้จริง มาสโลว์มีความเห็นว่า ความต้องการตั้งแต่ขั้นนี้เป็นต้นไปจะไม่เกิดขึ้นกับมนุษย์ทุกคน

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

7. ความต้องการสร้างประจักษ์ตนและการพัฒนาตามศักยภาพแห่งตน (Self-Actualization Needs) เป็นความต้องการที่จะเข้าใจตนเอง และรู้จักตนเองอย่างถ่องแท้ ต้องการที่จะคิดหรือกระทำให้สอดคล้องกับสภาพที่แท้จริงของตนเองอย่างสร้างสรรค์ และต้องการพัฒนาสูงสุดตามศักยภาพของตน

สรุปได้ว่า ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ เป็นความต้องการตามลำดับขั้นจากขั้นต้นไปสู่ขั้นที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าความต้องการขั้นต้นได้รับการตอบสนองก็จะทำให้เกิดความต้องการในขั้นต่อไปและเป็นการส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจเพิ่มมากขึ้นด้วย ฉะนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนต้องมีความเข้าใจในความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม อันจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพของแต่ละคน

การสร้างความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการเสริมสร้างความพึงพอใจไว้ดังต่อไปนี้

สมยศ นาวิการ (2544 : 119) การดำเนินงานกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกพอใจในการเรียนรู้หรือพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงแนวคิดพื้นฐานที่มีความแตกต่างกันใน 2 ลักษณะ ต่อไปนี้

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพของงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง ดังนั้น ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบรรลุจุดประสงค์ ต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ สถานการณ์ สื่อการสอน ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจทำกิจกรรมจนบรรลุตามจุดประสงค์

2. ผลการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยกิจกรรมอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ในที่สุดก็นำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อม

ได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัล ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจในงานของผู้ปฏิบัติงานจะถูกกำหนดด้วยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้วความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น

ประสาธ อิศรปริศา (2547 : 313) ได้กล่าวถึงการสร้างเสริมความพึงพอใจ ดังนี้

1. การสร้างความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียน
 - 1.1 จัดสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจและความสนุกสนาน
 - 1.2 ครูต้องเป็นแบบฉบับที่ดีทั้งด้านความคิด ความประพฤติและการมีระเบียบวินัยด้านการเรียนรู้และสังคม
 2. การเปลี่ยนแปลงความพึงพอใจที่ไม่ดีต่อการเรียน
 - 2.1 ให้การแนะแนว โดยชี้แนะแนวทางปฏิบัติต่อการเรียนรู้ให้ถูกต้อง และเหมาะสม ชี้ให้เห็นแนวโน้มที่จะตอบสนองในทางบวกต่อสิ่งที่ทำคุณประโยชน์แก่ตนเอง
 - 2.2 พยายามให้การเสริมแรงที่ตรงกับความถนัดและความต้องการแก่เด็กแต่ละคนเพื่อให้กำลังใจที่จะเรียนรู้มากกว่าการลงโทษ
 - 2.3 พยายามให้เด็กได้ลงมือกระทำเองและมีส่วนรับผิดชอบต่อส่วนนั้น เช่น การสอนโดยโครงงาน นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจและในที่สุดนักเรียนก็มีความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนรู้ในวิชานั้น ๆ
- สก๊อต (Scott. 1970 : 124) ได้เสนอแนวคิดในการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะ ดังนี้
1. งานนั้นมีความสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจึงมีความหมายสำหรับผู้ทำ
 2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
 3. การกระทำที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ได้สร้างสิ่งจูงใจภายใน และนำไปสู่เป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะ ดังนี้
 - 3.1 คนที่ทำงานมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมาย
 - 3.2 ผู้ปฏิบัติได้ทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
 - 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

สรุปได้ว่า การสร้างความพึงพอใจ เป็นการจัดสภาพแวดล้อม ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ที่ให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ เช่น การให้การเสริมแรงทางบวก การให้กำลังใจ การให้ผู้เรียนได้ลงมือทำในสิ่งที่ตนเองสนใจและมีความถนัดจะนำไปสู่ความพึงพอใจในงานที่ทำ และประสบผลสำเร็จ

การวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจเป็นการวัดเจตคติของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งเกิดขึ้นได้ทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือวัดได้หลายแบบตามความเหมาะสมกับงาน

ประภาพันธุ์ พลายจันทร์ (2546 : 7 - 8) ได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจว่าสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ
2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรงซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจะได้ข้อมูลที่เป็นจริง
3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคล เป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ประสาท อิศรปริดา (2547 : 301) ได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. หลักการวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจเป็นสิ่งที่ยุ่งยากพอสมควร เพราะเป็นการวัดคุณลักษณะภายในของบุคคล ซึ่งเกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึกหรือเป็นลักษณะทางจิตใจ คุณลักษณะดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตาม ความพึงพอใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ก็ยังสามารถวัดได้ โดยอาศัยหลักการสำคัญคือการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Basic Assumption) เกี่ยวกับรางวัล

1.1 ความคิดเห็น ความรู้สึกหรือความพึงพอใจของบุคคลนั้นจะคงที่อยู่ช่วงหนึ่ง นั่นคือความรู้สึกนึกคิดของคนเราไม่ได้เปลี่ยนแปลงหรือผันแปรตลอดเวลาอย่างน้อยจะต้องมีช่วงใดช่วงหนึ่งที่มีความรู้สึกของเรามีความคงที่ ทำให้สามารถวัดได้

1.2 ความพึงพอใจของบุคคลไม่สามารถวัดหรือสังเกตเห็นได้โดยตรงการวัดจะเป็นแบบวัดทางอ้อม โดยวัดแนวโน้มที่บุคคลแสดงออกหรือพฤติกรรมที่เป็นอยู่

1.3 ความพึงพอใจ นอกจากแสดงออกในรูปทิศทางของความรู้สึกนึกคิด เช่น สนับสนุนหรือคัดค้าน ยังมีขนาดหรือปริมาณความคิด ความรู้สึกนั้นอีกด้วย เช่น ระดับความมากน้อยของความพึงพอใจ

2. การวัดความพึงพอใจ ด้วยวิธีใดก็ตามจะต้องมีสิ่งประกอบ 3 อย่างคือ ตัวบุคคล สิ่งที่จะวัด มีสิ่งเร้า เช่น การกระทำเรื่องราวที่บุคคลแสดงความพึงพอใจตอบสนอง และสุดท้าย ต้องมีการตอบสนองซึ่งจะออกมาในระดับต่ำ สูง มาก น้อย

3. สิ่งเร้าที่จะนำไปใช้เร้าที่นิยม คือ ข้อความความพึงพอใจ (Attitude Statement) ซึ่งเป็นสิ่งเร้าทางภาษาที่ใช้อธิบายคุณค่า คุณลักษณะของสิ่งนั้น เพื่อให้บุคคลสนใจตอบออกมาเป็นระดับความรู้สึกมาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น

ชวลิต ชูกำแหง (2550 : 111 - 136) กล่าวถึง การวัดและประเมินผลความพึงพอใจ สามารถกระทำได้ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

1. การสังเกต

การสังเกตการพูด การกระทำ การเขียน ของนักเรียนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูต้องการวัด เช่น ต้องการวัดว่า ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากน้อยเพียงใด ครูอาจสังเกตการกระทำของนักเรียนในเรื่อง

1.1 การมาเรียน

1.2 การถามตอบในชั้นเรียน

1.3 การทำการบ้าน/การส่งงาน

1.4 อ่านหนังสือเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

1.5 เข้าร่วมกิจกรรมทางคณิตศาสตร์

สำหรับวิชาอื่น ๆ ก็สังเกตทำนองเดียวกัน ผลจากการสังเกตการกระทำของผู้เรียน ดังกล่าวจะทำให้ครูวินิจฉัยได้ว่าผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาใดมากน้อยเพียงใด

2. การสัมภาษณ์

บางครั้งครูใช้วิธีพูดคุยกับผู้เรียนในประเด็นที่ครูอยากรู้ ซึ่งอาจเป็นการรู้ลึกทัศนคติของผู้เรียน เพื่อนำสิ่งที่ผู้เรียนพูดออกมาแปลความหมายเกี่ยวกับลักษณะจิตพิสัยของผู้เรียน คำตอบของผู้เรียนจะทำให้ครูประเมินได้ว่าผู้เรียนมีทัศนคติอย่างไรต่อเรื่องที่ครูตั้งประเด็นไว้

3. การใช้แบบวัด

มีครูหรือนักวัดผลได้สร้างเครื่องมือวัดทัศนคติ วัดความสนใจ วัดคุณธรรม จริยธรรมไว้มากพอสมควร ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ ถ้าเป็นแบบวัดทัศนคติหรือวัดความสนใจจะมี

การวัด 5 รูปแบบ คือ แบบของลิเคิร์ต แบบเซอร์สโตน แบบของออสกูด แบบวัดเชิง
สถานการณ์และแบบจับคู่

สรุปการวัดความพึงพอใจต้องอาศัยหลักการสำคัญคือการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น
ความคิดเห็น ความรู้สึกหรือความพึงพอใจด้วยวิธีใดก็ตามจะต้องมีสิ่งประกอบ 3 อย่างคือ ตัว
บุคคล สิ่งที่จะวัด สิ่งเร้า เพื่อให้บุคคลสนองตอบออกมาเป็นระดับความรู้สึก มาก ปานกลาง
น้อย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับผลการใช้แบบฝึก
ทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไว้พอสังเขปดังนี้

แคลเลีย ใจมูล (2549 : 51 - 52) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD
ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
ห้วยสำราญวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเขียงราย เขต 2 อำเภอแม่ลาว จังหวัดเขียงราย
ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สูงกว่า
เกณฑ์ 80 / 80 ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิค STAD จากการ
ทดลอง พบว่า การทดสอบหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 24.90 คิดเป็นร้อยละ 83.00 เจตคติ
ของนักเรียนต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เรียนโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง
อัตราส่วนและร้อยละ พบว่าโดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมาก

นฤชล ศรีมหาพรหม (2549 : 77) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง
การแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง
จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 86.00 / 84.95 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง
การแก้โจทย์ปัญหาสมการหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา
สมการ อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด

สุลักษณ์ สุขแก้ว (2549 : 80) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
STAD โรงเรียนบ้านหนองตะขบ อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่าแผนการ

จัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.80 / 81.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจในระดับมาก ต่อการเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

สมจิตร หงษ์ษา (2551 : 67) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี โดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการสอนปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วนิดา อารมณ์เพียร (2552 : 103) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การหารทศนิยม และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT โรงเรียนบ้านโนนยอ อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การหารทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT สูงขึ้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้และผลการศึกษากิจกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มทั้ง 3 ครั้ง จำแนกเป็นรายด้านในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มดีขึ้น 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง การหารทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง การหารทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำเนียง กิจขุนทด (2552 : 98 - 99) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านขามป้อมคงเย็น อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้แก่ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความสามัคคี ความรับผิดชอบ กล้าแสดงออก และมีความมั่นใจในตัวเอง ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 76.95 และมีจำนวนผู้เรียนร้อยละ 83.33 ของผู้เรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

สุมาลี แซ่เจ้า (2552 : 108 - 109) ได้ศึกษาผลของการสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้วิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (STAD) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลำมะโกรก อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความสนใจทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความสนใจทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ระดับดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อุษา ยิ่งนารัมย์ (2552 : 103 - 104) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวหลวงวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ได้รับการสอนโดยวิธีโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้และการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.83 / 86.22 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD ที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ .7745 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 77.45 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรสูงกว่่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิวาวรรณ อินทเสนา (2553 : 114 - 115) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้ชุดฝึกทักษะ และกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 90 อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.98 / 83.76 สูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะและกระบวนการเรียนรู้ แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค L.T. อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 81.45 มีความพึงพอใจใน ระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 15.65 และพึงพอใจในระดับปานกลางคิดเป็นร้อยละ 2.90

ทิพย์ภาภรณ์ อินทรอักษร (2554 : 128 - 129) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดวิหารเบิก (กาญจนานุกูล) อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ผลการวิจัย พบว่า เกมคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.42 / 80.55 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์หลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความก้าวหน้า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่าง กลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน แตกต่าง กัน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของนักเรียนระหว่างเรียน กลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน แตกต่างกัน

อุทัยวรรณ ชนะคำมา (2554 : 127 - 129) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้ที่เน้นทักษะ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองคูหนองหงูเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ ทักษะการทำงานเป็นทีม การ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความสามัคคี ความรับผิดชอบ กล้าแสดงออก และมีความมั่นใจใน ตนเอง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 77.00 และมีนักเรียนจำนวนร้อยละ 81.25 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

วนิดา เทียนเกษญา (2556 : 139 - 140) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโคกยางหนองตาตี อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัย พบว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.09 / 81.98 ซึ่งสูง

กว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะเท่ากับ 0.5386 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 53.86 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

งานวิจัยต่างประเทศ

ซุยานโต (Suyanto. 1999 : 3766 - A) ได้ศึกษาการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนชอตยาการ์ต้า ซึ่งเป็นโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาในแถบชนบทของอินโดนีเซีย ใช้รูปแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจาก 30 ห้องเรียน จากโรงเรียนประถมศึกษา 10 โรงเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 664 คน จากชั้น ป.3, ป.4 และ ป.5 นักเรียน ป.3 - 5 จากโรงเรียนแรกเป็นกลุ่มปฏิบัติการหรือกลุ่มทดลอง และนักเรียน ป.3 - 5 จาก 5 โรงเรียนหลังเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยครูที่ได้รับการฝึกฝน โดยการจัดกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (STAD) ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับการทดสอบจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่ม STAD ได้รับคะแนนความรู้ทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนปกติ แต่นักเรียนชั้น ป.4 ในกลุ่ม STAD กับกลุ่มสอนปกติมีคะแนนไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนในกลุ่ม STAD มีเจตคติต่อสภาพแวดล้อมในห้องเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนเกรด 5 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางวัฒนธรรมและสีผิวเกาะเบอร์มิวด้าของอเมริกา

การ์ดูโน (Garduno. 2001 : 268 - A) ได้ทำศึกษาผลของการเรียนแบบเรียนแบบร่วมมือในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความสามารถส่วนบุคคล ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มร่วมมือแบบคณะเพศและกลุ่มร่วมมือแบบแยกเพศ ซึ่งเป็นนักเรียนเก่งของเกรด 7 และ 8 จำนวน 48 คน หลังการเข้าร่วมโครงการ 2 สัปดาห์ พบว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือความสามารถส่วนบุคคล ส่วนความแตกต่างในเรื่องทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นอยู่กับความช่วยเหลือ การพึ่งพา และการแข่งขันกันภายในกลุ่ม

เซียร์โบเรอ (Searborough. 2001 : 164) ได้ทำการสำรวจการใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนปกติ ในหลักสูตรการสอนวิชาแคลคูลัสเบื้องต้น ในระดับมหาวิทยาลัย โดยได้ดำเนินการสำรวจระดับผลคะแนนจากการทดสอบ ความคงทนจากการจำเนื้อหาบทเรียน ทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เกรดผลการเรียนที่ได้รับ เพื่อใช้เปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจากนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักศึกษาที่มีผล

การเรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ พวกเขาสามารถพัฒนาระบบสมองและผลการเรียนของตนเองในการสอบปลายภาคให้สูงขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากผลการวิจัยยังสามารถทำนายได้ว่า นักศึกษาหญิงที่มีระดับผลการเรียน C D หรือ F ในวิชาแคลคูลัสเบื้องต้น เมื่อถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ พวกเขาสามารถพัฒนาระดับผลการเรียนของตนเองในหลักสูตรวิชาแคลคูลัส 1 ให้สูงขึ้นและสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไวฮัน (Vaughan. 2002 : 3184 - A) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือ ในวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียน เกรด 5 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางวัฒนธรรมและสีผิวที่เกาะเบอร์มิวดาของอเมริกา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน

อาร์มสตรอง (Armstrong. 2003 : 405 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้แบบร่วมมือในการจัดกลุ่มนักเรียน โดยยึดเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นทีม (STAD) ได้ทำการศึกษาค้นคว้ากับนักเรียน 47 คน ที่อยู่ในเกรด 12 โรงเรียน Southern Mississippi ที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิมโดยใช้ตำราเรียน การอธิบาย การบรรยาย เอกสารประกอบการเรียน กับการสอนกลุ่มร่วมมือจัดกลุ่ม โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีการ 2 วิธี ดังกล่าว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสะดวกต่อการเรียนรู้สังคมศึกษาไม่แตกต่างกัน และตามข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสอบถามครูและนักเรียน พบว่าการเรียนแบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ และเกิดความสนุกสนานกับการเรียนมาก จึงควรนำไปใช้ในการสอนให้เหมาะสมในการจัดตารางเรียนแบบเน้นบลิ้อกเวลา

กิลเบิร์ต (Gilbert. 2008 : A) ทำการวิจัยเรื่องผลการเรียนรู้แบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้การเปรียบเทียบการทดสอบซ้ำระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิม กับการเก็บรวบรวมข้อมูล จากการทดลองรายสัปดาห์ การทดลองใช้การทดสอบและสัมภาษณ์ พบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือไม่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ และไม่มีความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับแบบดั้งเดิม

ทาริมและอักดีนิส (Tarim & Akdeniz. 2008 : 77 - 91) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI และ STAD กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 7 ห้องเรียน ห้องเรียน 2 ห้องเรียนแรก สอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI อีก 2 ห้องเรียนสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และอีก 3 ห้องเรียนเป็นกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า การ

สอนโดยใช้เทคนิค TAI และ STAD ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ผลการเปรียบเทียบรายคู่พบว่า การสอนโดยใช้เทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนโดยใช้เทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญ

คอนริง (Conring. 2010 : 359 - A) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยทดลองกับกลุ่มทดลอง 4 สัปดาห์ ผลการทดลองกับกลุ่มควบคุม ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์แบบดั้งเดิม และวิเคราะห์ข้อมูล จากการทดลอง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระต่อกัน โดยประเมินจากความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของ 2 กลุ่ม ได้มาจากคะแนนก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้การทดสอบแบบมาตรฐานของเพียร์สัน พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค SATD ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม สร้างเจตคติที่ดีต่อกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี มีความพึงพอใจในการเรียน และยังมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในทางที่ดีขึ้นอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ของกลุ่มพระยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 13 ห้องเรียน ได้แก่ โรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน โรงเรียนบ้านทัพไทย จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 21 คน โรงเรียนบ้านโคกปราสาท จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน โรงเรียนทับทิมสยาม 03 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 10 คน โรงเรียนบ้านโคกแจง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน โรงเรียนบ้านแสง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 14 คน โรงเรียนบ้านรัตนะ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 42 คน โรงเรียนบ้านหนองบัวสันติสุข จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 5 คน โรงเรียนบ้านกะสัง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 22 คน โรงเรียนบ้านโคกเพ็ชร จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 29 คน โรงเรียนบ้านโคกทหาร จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 24 คน โรงเรียนบ้านมะกอก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 14 คน โรงเรียนอนุบาลตาพระยา จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 78 คน รวมทั้งสิ้น 306 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการสุ่มจากประชากรโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยตัวอย่าง แล้วทำการสุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก ได้นักเรียนโรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 เล่ม
2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็น แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน ตัวชี้วัดและ สาระการเรียนรู้ แกนกลาง

1.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียน เพชรรัตนราชสุดา เกี่ยวกับเนื้อหา เวลาเรียน การวัดและการประเมินผล

1.3 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของ เศษส่วน จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.4 ศึกษาแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ

1.5 สร้างแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของ เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 7 เล่ม ดังนี้

แบบฝึกทักษะที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน

แบบฝึกทักษะที่ 2	โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน
แบบฝึกทักษะที่ 3	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน
แบบฝึกทักษะที่ 4	โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน
แบบฝึกทักษะที่ 5	โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน
แบบฝึกทักษะที่ 6	โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน
แบบฝึกทักษะที่ 7	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน

1.6 นำแบบฝึกทักษะที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณา ตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ตามที่คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอแนะ

1.7 นำแบบฝึกทักษะที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ความถูกต้องของการใช้ภาษาและพิจารณาความสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในแบบฝึกทักษะแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

1.7.1 ดร.ชยาธิศ กัณหา วุฒิการศึกษาปริญญาเอก (กศ.ด) สาขาหลักสูตรและการสอน ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สระแก้ว เขต 2 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

1.7.2 นางณัฐชฎา วงษ์เฉลิมมั่ง วุฒิการศึกษาปริญญาโท (กศ.ม) สาขาวิจัยทางการศึกษา ตำแหน่งวิทยฐานะชำนาญการ สาขาคณิตศาสตร์ โรงเรียนถนนหักพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

1.7.3 นางศิวาวรรณ อินทะเสน วุฒิการศึกษาปริญญาโท (ค.ม.) สาขาหลักสูตรและการสอน ตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สาขาคณิตศาสตร์ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 90 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์

พร้อมทั้งประเมินความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง ความถูกต้องเหมาะสมในระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง ความถูกต้องเหมาะสมในระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง ความถูกต้องเหมาะสมในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง ความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง ความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

1.8 นำคะแนนจากการประเมินแบบฝึกทักษะทั้ง 7 ชุด ของผู้เชี่ยวชาญมาหาเฉลี่ย แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 70 - 71)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 - 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 - 4.50	เหมาะสมมาก
2.51 - 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 - 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 - 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

พบว่า ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 แสดงว่า แบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมมากที่สุด ดังตาราง 5.7 ในภาคผนวก จ

1.9 นำแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไปดำเนินการหาประสิทธิภาพ ตามความสัมพันธ์ ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย 75 / 75

1.9.1 การหาประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล (1 : 1)

ผู้วิจัยนำแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านทัพไทย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 3 คน คือ นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียน ปานกลาง 1 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน ในขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพบข้อบกพร่องในเรื่องการใช้ข้อความต่าง ๆ และเวลาในการทำแบบฝึกทักษะ ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการสังเกตมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ต่อจากนั้นนำข้อมูลที่พบไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

1.9.2 การหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย (1 : 10)

ผู้วิจัยนำแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านทัพไทย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 10 คน คือ นักเรียนเก่ง 3 คน นักเรียนปานกลาง 4 คน และนักเรียนอ่อน 3 คน ในขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพบข้อบกพร่องในเรื่องการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม และนำข้อมูลจาก

การสังเกตมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ต่อจากนั้นนำข้อมูลที่พบไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

1.9.3 การหาประสิทธิภาพภาคสนาม (1 : 100)

เป็นการดำเนินการเหมือนการสอนในสถานการณ์จริง โดยผู้วิจัยนำแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากข้อ 1.9.1 และข้อ 1.9.2 ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านรัตนะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะตามเกณฑ์ 75/75 ผลปรากฏว่าได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 79.50/78.33 ดังตาราง 5.15 ในภาคผนวก ฉ

1.10 นำแบบฝึกทักษะที่ผ่านการทดลอง และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75 แล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 12 คน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง

2. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 แผน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน ตัวชี้วัด

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาตามหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา เกี่ยวกับเนื้อหา เวลาเรียน การวัดและประเมินผล

2.3 ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี เอกสารหลักสูตรและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

2.4 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่จะใช้ในการทดลองครั้งนี้ ใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน ซึ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น

2.4.1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน

2.4.2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

2.4.3 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน

2.4.4 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน

- 2.4.5 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน
- 2.4.6 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน
- 2.4.7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน
- 2.5 กำหนดหัวข้อในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง ดังนี้
 - 2.5.1 มาตรฐานการเรียนรู้
 - 2.5.2 ตัวชี้วัด
 - 2.5.3 สาระสำคัญ
 - 2.5.4 จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 2.5.5 สาระการเรียนรู้
 - 2.5.6 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 5 ขั้นตอน

คือ

- 2.5.6.1 ชั้นเตรียมเนื้อหา
- 2.5.6.2 ชั้นจัดทีม
- 2.5.6.3 ชั้นเรียนรู้
- 2.5.6.4 ชั้นทดสอบย่อย
- 2.5.6.5 ชั้นการรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม
- 2.5.7 ชิ้นงาน/หลักฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2.5.8 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้
- 2.5.9 การวัดและประเมินผล
- 2.5.10 แบบสังเกตพฤติกรรม
- 2.5.11 ความคิดเห็นของผู้บริหาร
- 2.5.12 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้
- 2.6 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 7 แผน
- 2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณา ตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอแนะ
- 2.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม (ข้อ 1.7.1 - 1.7.3) ตรวจสอบความถูกต้องด้านมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ

สาระการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ ลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง	ความถูกต้องเหมาะสมในระดับมากที่สุด
คะแนน 4 หมายถึง	ความถูกต้องเหมาะสมในระดับมาก
คะแนน 3 หมายถึง	ความถูกต้องเหมาะสมในระดับปานกลาง
คะแนน 2 หมายถึง	ความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อย
คะแนน 1 หมายถึง	ความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

2.9 นำคะแนนจากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 7 แผน ของผู้เชี่ยวชาญมา หาค่าเฉลี่ย แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 70 - 71)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 - 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 - 4.50	เหมาะสมมาก
2.51 - 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 - 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 - 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

พบว่า ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ดังตาราง 5.10 ในภาคผนวก จ

2.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้ง แล้วนำมาปรับปรุงเพื่อให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.11 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลอง (Try Out) เพื่อหาคุณภาพ โดยใช้ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านทัพไทย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านรัตนะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

2.12 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทดลองและนำมาแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปจัดพิมพ์เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารคู่มือการวัดผลและประเมินผลคณิตศาสตร์ และศึกษาเอกสารการสร้างแบบทดสอบ และการวัดผลประเมินผลการเรียน

3.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียน กำหนดเนื้อหาของแบบทดสอบให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดของแผนการจัดการเรียนรู้

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยโครงสร้างเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ เพื่อนำไปใช้จริง 30 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา พร้อมทั้งประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

3.6 นำคะแนนการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เชี่ยวชาญมาหาดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลปรากฏว่าผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ดังตาราง 5.3 ในภาคผนวก ง

3.7 ปรับปรุงและพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน เป็นฉบับทดลองไว้จำนวน 30 ข้อ

3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านรัตนะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับที่ได้ทดลอง (Try Out) แผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะ ในขั้นการทดลองภาคสนามมาแล้ว

3.9 นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนสอบเสร็จแล้วมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ข้อให้ 0 คะแนน

3.10 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยการกำหนดคุณลักษณะเพื่อประเมินตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

3.10.1 ค่าความยากง่ายรายข้อและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยคัดเลือกข้อที่มีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 ไว้

(ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 238 – 239) ปรากฏว่าผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ได้ค่าความยากง่ายรายข้อ ตั้งแต่ 0.40 - 0.77 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.20 - 0.53 ดังตาราง 5.14 ในภาคผนวก ฉ

3.10.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีการของโลเวท (Lovett) ปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.7696 ดังตาราง 5.14 ในภาคผนวก ฉ

3.11 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 กำหนดกรอบเนื้อหา แนวคิดและขอบข่ายโครงสร้างของคำถามในด้านเนื้อหา รูปแบบ โดยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่ครอบคลุมเนื้อหาทุกด้าน

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มาสร้างแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

4.4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบด้านเนื้อหา ความถูกต้อง และความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ

4.5 นำคะแนนจากการประเมินแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ยแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 70 - 71)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 - 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 - 4.50	เหมาะสมมาก
2.51 - 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 - 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 - 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

พบว่า ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 แสดงว่า แบบสอบถามความพึงพอใจมีความเหมาะสมมาก ดังตาราง 5.13 ในภาคผนวก จ

4.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัย ดำเนินการดังนี้

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. 2542 : 182 - 183) เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว แต่มีการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงในตาราง 3.1

ตาราง 3.1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design

กลุ่ม	Pretest	Treatment	Posttest
กลุ่มทดลอง	T ₁	X	T ₂

เมื่อ	T ₁	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียน (Pre - test)
	X	หมายถึง	การทดลองใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหา ระคน เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
	T ₂	หมายถึง	การทดสอบหลังเรียน (Post - test)

2. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

2.1 ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้ในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

2.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ในวันที่ 9 มิถุนายน 2557 กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน จำนวน 30 ข้อ แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้พร้อมทั้งเก็บข้อมูลไว้

2.3 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้และใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้ในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากแบบฝึกทักษะเล่มที่ 1 - 7 ทำการสอนเล่มละ 2 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 11 มิถุนายน 2557 - 30 มิถุนายน 2557 ช่วงเวลาที่ทำการสอน คือ ระหว่างเวลา 09.30 - 11.30 น. ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

2.4 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) ในวันที่ 2 กรกฎาคม 2557 หลังการทดลองสิ้นสุดลง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน

2.5 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน เศษส่วน โดยใช้ในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

การดำเนินการทดลองดำเนินการตามตาราง 3.2 ดังนี้

ตาราง 3.2 กำหนดการทดลอง การใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้ในการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วัน เดือน ปี	กิจกรรม	เวลา/ชั่วโมง
9 มิ.ย. 57	ทดสอบก่อนเรียน	1
11 มิ.ย. 57	โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน	2
13 มิ.ย. 57	โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน	2
16 มิ.ย. 57	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน	2
18 มิ.ย. 57	โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน	2
23 มิ.ย. 57	โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน	2

ตาราง 3.2 (ต่อ) กำหนดการทดลอง การใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วัน เดือน ปี	กิจกรรม	เวลา/ชั่วโมง
25 มิ.ย. 57	โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน	2
30 มิ.ย. 57	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน	2
2 ก.ค. 57	ทดสอบหลังเรียน	1
2 ก.ค. 57	สอบถามความพึงพอใจของนักเรียน	15 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75 วิเคราะห์โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าที (t -test Dependent samples) กำหนดค่าสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05
3. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00	มีความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50	มีความพึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50	มีความพึงพอใจปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50	มีความพึงพอใจน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก กัททิษณี. 2553 : 260)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P	แทน	ร้อยละ
f	แทน	ความถี่หรือคะแนนที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมดหรือคะแนนเต็ม

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 105)

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

เมื่อ \bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนน ใช้สูตรดังนี้
(บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 126)

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

เมื่อ	S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนของแต่ละคนยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่ม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruency : IOC) ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 260)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัดกับเนื้อหา หรือระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบของแบบสอบถาม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้
(สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 212)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.3 อำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้
(สมนึก กัททิษฐี. 2553 : 212)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบ
	N_1	แทน	จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)
	N_2	แทน	จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)
	U	แทน	จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

2.4 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของโลเวท
(Lovett) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 112)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - c)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	X_i	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
	$\sum X_i$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกคน
	$\sum X_i^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
	c	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ ($c = 18$)

2.5 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75 การคำนวณหาประสิทธิภาพใช้สูตร E_1/E_2 (เผชิญ กิจระการ. 2554 : 44 - 45)

2.5.1 การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกทักษะ / แบบทดสอบย่อยทุกแผนรวมกัน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อย
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

2.5.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

2.6 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) โดยใช้สูตร (เผชิญ กิจระการ. 2554 : 31 - 36)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร t-test Dependent Samples
 ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 133)

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

เมื่อ t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความ มีนัยสำคัญ
D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของ
เศษส่วนในครั้งนี้นำมาปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ผู้วิจัยจะนำมาเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ t – test Dependent
E.I.	แทน	ค่าดัชนีประสิทธิผล
*	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 3 หาดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ปรากฏผลดังตาราง 4.1 - 4.3

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทดสอบระหว่างเรียน ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของ เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบฝึกทักษะ	คะแนน	\bar{X}	S.D.	ผลร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
เล่มที่ 1	20	15.00	1.35	75.00
เล่มที่ 2	20	15.33	1.87	76.67
เล่มที่ 3	20	16.08	1.31	80.42
เล่มที่ 4	20	16.25	1.86	81.25
เล่มที่ 5	20	16.08	1.83	80.42
เล่มที่ 6	20	16.17	1.64	80.83
เล่มที่ 7	20	16.42	0.79	82.08
เฉลี่ย	20	15.09	1.52	79.52

จากตาราง 4.1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 15.09 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 79.52 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพด้านกระบวนการเรียนการสอน (E_p) ของแบบฝึกทักษะเท่ากับ 79.52

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	คะแนน (30)	คิดเป็นร้อยละ
1	20	66.67
2	21	70.00
3	23	76.67
4	21	70.00
5	25	83.33
6	19	63.33
7	19	63.33
8	24	80.00
9	28	93.33
10	26	86.67
11	27	90.00
12	25	83.33
รวม	278	
\bar{X}	23.17	77.22
S.D.	3.13	

จากตาราง 4.2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 23.17 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และร้อยละของคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 77.22 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) ของแบบฝึกทักษะเท่ากับ 77.22

ตาราง 4.3 ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของ
เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
คะแนนการทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	20	15.09	1.52	79.52
คะแนนการทดสอบหลังเรียน (E_2)	30	23.17	3.13	77.22
ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ (E_1 / E_2) เท่ากับ 79.52 / 77.22				

จากตาราง 4.3 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน (E_1) ของแบบฝึก
ทักษะ เท่ากับ 79.52 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของแบบฝึกทักษะ โดยภาพรวมเท่ากับ
77.22 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) ของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก
ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 79.52 / 77.22 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75 / 75

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรัชญาผลดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์
ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	$\sum D$	$\sum D^2$	df	t
ก่อนเรียน	12	106	990	11	13.85*
หลังเรียน	12				

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4.4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 หาดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏผลดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
12	30	172	278	0.5638

จากตาราง 4.5 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5638 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.5638 หรือคิดเป็นร้อยละ 56.38

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏผลดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. แบบฝึกทักษะมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	4.75	0.45	มากที่สุด
2. แบบฝึกทักษะใช้ภาษาได้ถูกต้อง และสื่อความหมายได้ดี	4.67	0.49	มากที่สุด
3. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.58	0.51	มากที่สุด
4. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.50	0.52	มาก
5. แบบฝึกทักษะเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.42	0.79	มาก
6. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะไม่ยากเกินไปเหมาะสมกับเวลา	4.42	0.67	มาก
7. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.58	0.67	มากที่สุด
8. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	4.67	0.49	มากที่สุด
9. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะ เป็นโจทย์ปัญหาใกล้ตัวนักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.25	0.97	มาก
10. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปพัฒนาการเรียน	4.58	0.51	มากที่สุด
11. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.42	0.79	มาก
12. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความสุข	4.58	0.51	มากที่สุด
13. การฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนมากขึ้น	4.67	0.49	มากที่สุด
14. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการทางคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.58	0.67	มากที่สุด
15. นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองโดยใช้แบบฝึกทักษะ	4.83	0.39	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.57	0.29	มากที่สุด

จากตาราง 4.6 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$) เมื่อพิจารณา รายข้อพบว่า ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 ข้อ 9 และข้อ 11 อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนข้ออื่นๆ อยู่ในระดับ มากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือข้อ 15 นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองโดยใช้แบบฝึก ทักษะ ($\bar{X} = 4.83$) รองลงมาคือข้อ 1 แบบฝึกทักษะมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ ($\bar{X} = 4.75$)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุป อภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะดังนี้

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

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ของกลุ่มพระยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 13 ห้องเรียน ได้แก่ โรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน โรงเรียนบ้านทัพไทย จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 21 คน โรงเรียนบ้านโคกปราสาท จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 12 คน โรงเรียนทับทิมสยาม 03 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 10 คน โรงเรียนบ้านโคกแจรง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน โรงเรียนบ้านแสร์ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 14 คน โรงเรียนบ้านรัตนะ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 42 คน โรงเรียนบ้านหนองบัวสันติสุข จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 5 คน โรงเรียนบ้านกะสัง จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 22 คน โรงเรียนบ้านโคกเพ็ริก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 29 คน โรงเรียนบ้านโคกทหาร จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 24 คน โรงเรียนบ้านมะกอก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 14 คน โรงเรียนอนุบาลตาพระยา จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 78 คน รวมทั้งสิ้น 306 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการสุ่มจากประชากร โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยตัวอย่าง แล้วทำการสุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก ได้นักเรียนโรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2 จำนวน 12 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน ประกอบด้วย

- 2.1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน
- 2.2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน
- 2.3 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน
- 2.4 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน

2.5 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน

2.6 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน

2.7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดย
ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 เล่ม

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน เศษส่วน โดยการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 แผน

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
STAD เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง
โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็น
แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้
แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือเทคนิค STAD

4.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ในวันที่ 9 มิถุนายน 2557 กับกลุ่ม
ตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน
ของเศษส่วน จำนวน 30 ข้อ แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้พร้อมทั้งเก็บข้อมูลไว้

4.3 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้และใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์
ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 จากแบบฝึกทักษะชุดที่ 1 - 7 ทำการสอนชุดละ 2 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง
ระหว่างวันที่ 11 มิถุนายน 2557 - 30 มิถุนายน 2557 ช่วงเวลาที่ทำการสอน คือ ระหว่างเวลา
09.30 - 11.30 น. ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

4.4 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) ในวันที่ 2 กรกฎาคม 2557 หลังการทดลอง
สิ้นสุดลง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน

4.5 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75 / 75 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์ (E_1 / E_2)
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาสถิติค่าที (t -test Dependent Samples)
3. หาดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาค่าความแตกต่างของการทดสอบก่อนเรียนกับการทดสอบหลังเรียน
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของ เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.52 / 77.22 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 75 / 75 ที่ตั้งไว้
2. นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของ เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 0.5638

4. นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลจากการนำแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้พบว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.52 / 77.22 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75 / 75 เป็นไปตามความมุ่งหมายของการวิจัย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะตามขั้นตอนและกระบวนการอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา ตลอดจนศึกษาแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะจัดทำแบบฝึกทักษะ จำนวน 7 เล่ม ให้มีความเหมาะสมกับเวลาและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน โดยเรียงลำดับเนื้อหาในการฝึกจากง่ายไปหายาก มีโจทย์ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกในสิ่งที่แตกต่างกันออกไป มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดสอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ มีภาพประกอบที่สวยงามน่าสนใจ คำนึงถึงพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการกลั่นกรอง การตรวจสอบแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การตรวจสอบและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการทดลอง (Try - Out) เพื่อหาประสิทธิภาพถึง 3 ครั้ง ไปสู่กระบวนการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง จึงมีความเหมาะสมที่จะเป็นแบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียนเป็นอย่างดี เมื่อนักเรียนเรียนแล้วมีพัฒนาการทางการเรียนที่ดีขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2551 : 111) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกทักษะว่าเป็นการสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่งคือ การให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกมาก ๆ สิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น คือ แบบฝึก เพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาฝึกให้เกิดความเข้าใจ กว้างขวางยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ พรพรหม อัตตวัฒนากุล (2547 : 21) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ว่า ควรสร้างให้ตรงกับจุดประสงค์เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก มีหลายแบบหลายชนิดให้นักเรียนได้เลือกทำเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน และ

นักเรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับ อัมพร ม้าคะนอง (2546 : 84) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกทักษะว่า เอกสารแบบฝึกทักษะเป็นเอกสารที่มุ่งให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหา เป็นการฝึกการนำความรู้หรือมโนคติ (Concept) ที่มีอยู่ไปใช้ให้เกิดทักษะและประสบการณ์ เอกสารแบบฝึกทักษะควรประกอบไปด้วยโจทย์ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกในสิ่งที่แตกต่างกันออกไป สอดคล้องกับ จิตรา สมพล (2547 : 20) กล่าวถึงลักษณะที่ดีของแบบฝึกทักษะไว้ว่า แบบฝึกต้องมีหลายรูปแบบ มีคำชี้แจงที่ชัดเจน มีจุดมุ่งหมายว่าต้องการฝึกด้านใด ใช้สำนวนที่ง่าย ได้รับความสนใจและฝึกใช้ความคิด ตรงตามเนื้อหาในหลักสูตร ไม่มาก ไม่น้อยเกินไป เหมาะสมกับวัย เวลา และความสามารถของผู้เรียน อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วนิกา เทียนเจษฎา (2556 : 139 - 140) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโคกยางหนองตาสี อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.09 / 81.98 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75 / 75 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤชล ศรีมหาพรหม (2549 : 77) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 86.00 / 84.95 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิพาวรรณ อินทะเสน (2553 : 114 - 115) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้ชุดฝึกทักษะ และกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 90 อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.98 / 83.76 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นแสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วนสูงขึ้น โดยสามารถกระตุ้นให้

นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะโดยศึกษาแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ มีการกำหนดรูปแบบ เนื้อหาสาระที่เข้าใจง่ายเหมาะสมกับวัย มีภาพประกอบเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สอดคล้องกับ จิตรา สมพล (2547 : 20) กล่าวถึงลักษณะที่ดีของแบบฝึกทักษะไว้ว่า แบบฝึกต้องมีหลายรูปแบบ มีคำชี้แจงที่ชัดเจน มีจุดมุ่งหมายว่าต้องการฝึกด้านใด ใช้จำนวนที่ง่าย ได้รับความสนใจและฝึกใช้ความคิด ตรงตามเนื้อหาในหลักสูตร ไม่มาก ไม่น้อยเกินไป เหมาะสมกับวัย เวลา และความสามารถของผู้เรียน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำแนวคิดในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เพราะการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สามารถช่วยพัฒนานักเรียนให้รู้จักทำงานเป็นกลุ่ม ร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของตนเองและของกลุ่ม โดยมีรางวัลเป็นการเสริมแรง ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550 : 134) ที่กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในตนเองและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548 : 108) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กิจกรรมการเรียนการสอน ที่ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาเรื่องโดยขอให้ผู้เรียนทั้งหมดฟัง แล้วให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มตามที่กำหนดในกิจกรรม เพื่อศึกษาเข้าใจเนื้อหาและการแก้ปัญหาและเตรียมสอบย่อยโดยทดสอบผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทำเช่นเดียวกันในเรื่องต่อไปและพิจารณาคะแนนที่พัฒนาขึ้น หากคะแนนของทีมในแต่ละสัปดาห์ โดยคัดคะแนนพัฒนาการแต่ละคนในกลุ่มรวมกันเป็นคะแนนของทีม รวมทั้งผู้เรียนที่มีพัฒนาการสูง และให้รางวัล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมาลี แซ่เง้า (2552 : 108 - 109) ได้ศึกษาผลของการสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้วิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (STAD) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลำมะโกรก อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพย์ภาภรณ์ อินทรอักษร

(2554 : 128 - 129) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดวิหารเบิก (กาญจนานุกูล) อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่าง กลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน แตกต่างกันอย่างชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมจิตร หงษ์ษา (2551 : 67) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 33 อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี โดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการสอนปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไวฮัน (Vaughan. 2004 : 3184 - A) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือ ในวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียน เกรด 5 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางวัฒนธรรมและสีผิวที่เกาะเบอร์มิวดาของอเมริกา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการศึกษาค้นคว้าประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณหาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5638 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 มีความรู้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.5638 หรือคิดเป็นร้อยละ 56.38 ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงที่เน้นทักษะกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม และการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนมีความสนใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้น ต้องการแสวงหาความรู้ ฝึกฝนความชำนาญ เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับแนวคิดของ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2548 : 130 - 131) กล่าวว่าแบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งที่เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีแบบฝึกหัดอยู่

ทำยบทเรียนในบางวิชาแบบฝึกหัดจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ สอดคล้องกับ ถวัลย์ มาศจรัส (2550 : 18) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะเป็นกิจกรรมทักษะการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีความหลากหลายและมีปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง สอดคล้องกับ ชาลัญชัย อาจิณสมาจาร (2540 : 98) กล่าวว่าแบบฝึกทักษะเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนที่จะทำให้นักเรียนสำเร็จผล ในอดีตแบบฝึกถูกมองว่าเป็นการบ้าน ปัจจุบันเป็นงานที่ทำในชั้นเรียนหรือที่บ้าน เป็นบทเรียนที่ต้องฝึกเรียนรู้ เป็นโครงการที่จะต้องทำให้สำเร็จ เป็นคำถามที่ต้องตอบหรือทบทวนการเรียนรู้ที่ผ่านมา กิจกรรมเหล่านี้เป็นหนึ่งวงจรของการเรียนการสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิกา เทียนเกษญา (2556 : 139 - 140) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโคกยางหนองตาตี อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะเท่ากับ 0.5386 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 53.86

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะโดยมีการวิเคราะห์เนื้อหา เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีคำชี้แจงชัดเจน แบบฝึกทักษะมีความหลากหลาย ใช้ภาษาที่เหมาะสม มีสีสันและภาพประกอบที่ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มที่ละความสามารถ ทำให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม มีการทดสอบรายบุคคลเพื่อทดสอบความเข้าใจในเนื้อหา แล้วตรวจสอบคำตอบ ทำให้ทราบคะแนนของตนเองทันที และได้รับรางวัลเมื่อได้คะแนนสูงสุด ทำให้สมาชิกภายในกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อความสำเร็จของตนเองและกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ซึ่งช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจ และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีทักษะทางสังคมที่ดีขึ้น นักเรียนจึงมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ถัดดาวัลย์ แดงใหญ่ (2546 : 15) กล่าวว่าความพึงพอใจมีความสำคัญในการเป็นตัวชี้วัดพฤติกรรมที่สำคัญของบุคคล คือ ความสามัคคีเป็นหนึ่งใจเดียวกัน ความเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมยิ่งกว่าประโยชน์ส่วนตน ความตั้งใจเอาใจใส่และรู้จักรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ความรู้สึกห่วงกังวลต่อผลที่จะเกิดจากการหยุดงานของตน คือ จะไม่ขาดหรือหยุดงานโดยไม่จำเป็น ความพร้อมที่จะรับอาสาในการปฏิบัติงานต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ส่วนรวม ความพร้อมเพียงเพียงในการ

หมั่นปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเตรียมงานและการแก้ปัญหาต่าง ๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุลักษณ์ สุขแก้ว (2549 : 80) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โรงเรียนบ้านหนองตะขบ อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ต่อการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพย์ภาภรณ์ อินทรอักษร (2554 : 128 - 129) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดวิหารเบิก (กาญจนานุกูล) อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกมคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิตา เทียนเกษญา (2556 : 139 - 140) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน บ้านโคกยางหนองตาฮี อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การนำโจทย์ปัญหาไปใช้ในการจัดการเรียนสอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ทำให้การทำตามขั้นตอนของ โจทย์ปัญหาช้าเร็วไม่เท่ากัน

1.2 การนำโจทย์ปัญหามาใช้ในแบบฝึกทักษะควรเป็น โจทย์ปัญหาที่ใกล้ตัวผู้เรียน เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

1.2 ในการทำแบบฝึกทักษะแต่ละครั้ง ครูควรเน้นเรื่องการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ให้สมาชิกภายในกลุ่มผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันปฏิบัติหน้าที่ เน้นเรื่องความสามัคคี ความรับผิดชอบต่อตนเอง เพื่อให้เกิดความสำเร็จภายในกลุ่ม

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นการเรียนรู้ นักเรียนอาจใช้เวลาานกว่าที่กำหนด ดังนั้นครูอาจยืดหยุ่นเวลาได้ตามความเหมาะสม

1.4 ในระหว่างการทำทดสอบย่อยในแต่ละเล่มของแบบฝึกทักษะ ควรจัดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนั่งสลับกันเพื่อไม่ให้กลุ่มเดียวกันช่วยเหลือกันในการทำข้อสอบ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาแบบฝึกทักษะเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรติดตามผลในระยะยาว หลังเสร็จสิ้นการทดลอง เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

2.3 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD กับวิธีการเรียนแบบร่วมมือวิธีอื่น เช่น วิธีการเรียนแบบ TGT L.T TAI เป็นต้น เพื่อนำผลที่ได้ไปช่วยพัฒนาการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กชกร ชีปัดดี และมานิต ยอดเมือง. (2547). การออกแบบผลิตวัสดุหลักสูตร. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- กรมวิชาการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- _____. (2546 ก). การจัดสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2546 ข). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). การเรียนการสอนภาษาไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กฤษณา ศักดิ์ศรี. (2543). มนุษย์สัมพันธ์ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : บำรุงสาส์น.
- กาญจนา วัฒนา. (2547). การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ : ชนพรการพิมพ์.
- กฤษณี เพ็ชรทวีพรเดช และคณะ. (2550). สูดยอดวิธีสอนวิทยาศาสตร์นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- เกียรติสุดา ศรีสุข. (2545). เอกสารประกอบการเรียนการสอนกระบวนวิชา 055726. สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เจียน วันทนียตระกูล. (2551). หลักการ และวิธีการสอน. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตล้านนา.
- คำรณ ล้อมในเมือง และคณะ. (2548). ความสำคัญของแบบฝึกทักษะ. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- แคทลียา ใจมูล. (2549). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยฮ้านยาววิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). เชียงราย : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- จรัสศรี พัวจินดาเนตร. (2549, มกราคม - มีนาคม). "การจัดการเรียนการสอนวิชาโภชนาการโดยใช้หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ," วารสารวิชาการ. 5(14) : 15 - 18.

- จิตรา สมพล. (2547). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำ วิชาภาษาไทย
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). อุบลราชธานี :
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ชนาธิป พรกุล. (2554). การสอนกระบวนการคิด : ทฤษฎีและการนำไปใช้. กรุงเทพฯ :
 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2550). การประเมินการเรียนรู้. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ :
 แคนเน็กซ์อินเตอร์คอเปอร์เรชั่น.
- ชาญชัย อาจินสมาจาร. (2540). หลักการสอนทั่วไป. กรุงเทพฯ : พิกัดอักษร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ถนอมพร เตหาจัญแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2546). การเรียนเชิงสร้างสรรค์เพื่อการศึกษาและอาชีพ. กรุงเทพฯ : 21 เซ็นจูรี่.
 _____. (2550). นวัตกรรมการศึกษาชุดแบบฝึกหัด - แบบฝึกเสริมทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 2.
 กรุงเทพฯ : 21 เซ็นจูรี่.
- ทิพย์ภาภรณ์ อินทรอักษร. (2554). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเกม
 คณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). สงขลา : บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ทิสนา เขมมณี. (2551). รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 2.
 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2553). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.
 พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนิตย์ สุวรรณเจริญ. (2553). แผนการสอนที่ดีกับสื่อการเรียนรู้. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 มิถุนายน
 2556, จาก <http://gotoknow.org/blog/tnitsu/162255>.
- นงเยาว์ ศรีประคู้. (2546). การพัฒนาแผนการเรียนรู้และแบบฝึกเสริมทักษะการเขียนกาศยานี
 11 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ
 กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม :
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- นฤชล ศรีมหาพรหม. (2549). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา
สมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัด
บุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- นิภา เมธาวีชัย. (2548). การสร้างเครื่องมือวัดผลประเมินผล. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิลาภรณ์ ธรรมวิเศษ. (2546). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำในมาตราแม่กด สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน).
อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- นิวัฒน์ สาระจันทร์. (2545, มีนาคม). "กิจกรรมเสริมความคิดเรียนคณิตให้สนุก", วิชาการ. 5(3) : 45.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2547). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น.
_____. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุรณชัย ศิริมหาสาคร. (2547). แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ :
บุ๊คพอยท์.
- ประภาพันท์ พลายจันทร์. (2546). รายงานการวิจัย เรื่อง ความพึงพอใจของนักศึกษาในการใช้
ทรัพยากรสารสนเทศและบริการห้องสมุดคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2547). จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์ (2542). ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2.
บุรีรัมย์ : สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2544). จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริม
กรุงเทพฯ.
- ปัญญา ทองนิล. (2547). หลักการสอน. เพชรบุรี : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- เพชฌู กิจระการ และสมนึก กัททิษณี. (2545). "ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.),"
การวัดผลการศึกษา. 8 (2) : 30 - 33.
- เพชฌู กิจระการ. (2544). ดัชนีประสิทธิผล Effectiveness Index. เอกสารประกอบการสอนวิชา
035710 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม

_____ . (2546) .การวิจัยสำหรับเทคโนโลยีการศึกษา. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พรพรหม อัดตวัฒน์กุล. (2547). ผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พัชระ งามชัด. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2550). การวัดผลการศึกษา. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เพชรชัยแก้ว สุวรรณ. (2556). การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. สืบค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2556, จาก <http://petcharat.hi-supervisory3.net/2009/08/blog-post.html>.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2548). การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ระวีวรรณ ศรีศรีรามครัน. (2551). เทคนิคการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 เฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ 5 ธันวาคม 2554. กรุงเทพฯ : ศิริวัฒนาอินเตอร์พริ้นท์ จำกัด มหาชน.

รุจิรา สระคำ. (2550). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ร้อยเอ็ดเขต 1 ที่มีสไตล์การเรียนแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

โรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2556. สระแก้ว : โรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา.

ลักขณา ใจเที่ยงกุล. (2550). การพัฒนาแบบฝึก. สืบค้นเมื่อ 22 กรกฎาคม 2556, จาก <http://www.gotoknow.org/posts/109624>.

- ลัดดาวัลย์ แดงใหญ่. (2546). ความพอใจของนักเรียนนักศึกษา ที่มีต่อการจัดกิจกรรมนักเรียนใน
วิทยาลัยพณิชยการ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขต
กรุงเทพมหานคร. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วนิดา เทียนเกษญา. (2556). ผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง
เศษส่วนและทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นุรีรัมย์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ราชภัฏบุรีรัมย์.
- วนิดา อารมณเพ็ชร. (2552). ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความคงทนในการ
เรียนรู้ เรื่อง การหารทศนิยม และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และเทคนิค TGT.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นครราชสีมา : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2548). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วัลลภ กันทรัพย์. (2549). "การประเมินแนวการสอนหรือแผนการสอน", วิจัยทางการศึกษา.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2546). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2548). เอกสารประกอบการสอนวิชาสัมมนาหลักสูตรและการสอน
ภาษาไทย. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2549). การพัฒนาการสอน : Teaching and Learning Development.
มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2551). นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- วิไล พลอาสา. (2552). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการอ่านและการเขียนสะกดคำควบกล้ำโดยใช้
กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเรียนเป็นสำคัญสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). ทฤษฎีทดสอบแบบดั้งเดิม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- _____. (2553). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

- ศิวาวรรณ อินทะเสน. (2553). การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้ชุดฝึกทักษะ และกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 90 อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- สมจิตร หงษ์ษา. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนด้วยเทคนิค เอส ที เอ ดี (STAD) กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). ลพบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). เทคนิคการสอนและรูปแบบการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ วิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ กาญจนารักษ์พงศ์. (2548). เคล็ดลับ : วิธีคิดและวิธีสร้างนวัตกรรมสำหรับครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : ชารอักษร.
- สมยศ นาวิการ. (2544). การบริหาร : คู่มือและแบบทดสอบ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2. (2555). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O - NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556. สระแก้ว : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 2.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2545). ชุดฝึกอบรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2548). การประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2546. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2546). การประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2546. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำเนียง กิจขุนทด. (2552). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สุจิต เหมวัล. (2555). ศาสตร์การสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะ. ขอนแก่น : ทรัพย์สุนทรการพิมพ์.

- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2544). การผลิตนวัตกรรมการเรียนการสอน “การสร้างแบบฝึก”.
 ชัยนาท : ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมาย.
- สุมาลี แซ่เจ้า. (2552). ผลของการสอนการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้วิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตาม
 สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจใน
 การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
 (หลักสูตรและการสอน). กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- สุรศักดิ์ หลาบมาลา. (2547, เมษายน). "รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ," วารสารวิทยจารย์.
 4 (7) : 5 - 7.
- สุลักษณ์ สุขแก้ว. (2549). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง
 บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD.
 วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
 ราชภัฏบุรีรัมย์.
- สุวิทย์ มุลคำ และอรทัย มุลคำ. (2547). 20 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม
 ค่านิยมและการเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ :
 ภาพพิมพ์.
- _____. (2550). 19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 6.
 กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มุลคำ. (2549). การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด. กรุงเทพมหานคร :
 ดวงกมลสมัย.
- โสภณ นุ่นทอง. (2554). "การหาประสิทธิภาพของสื่อ", วารสารข้าราชการครูและบุคลากร
 ทางการศึกษา. 31(1) : 84 - 86.
- ไสว พักขาว. (2544). หลักการสอนสำหรับเป็นครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : เอ็มพนธ์.
- อัมพร ม้าคะนอง. (2546). คณิตศาสตร์ : การสอนและการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- _____. (2550). หลักการสอน(ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อุทัยวรรณ ธารณะคำมา. (2554). การพัฒนาการเรียนรู้อิงที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- อุไรวรรณ สัจจวารานนท์. (2552). การศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การปกครองส่วนท้องถิ่น จากการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อำเภอโนนสูง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นครราชสีมา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- อุษา ชิงนารัมย์. (2552). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD กับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Armstrong, D.S. (2003). "The Effects of Student Team Achievement Divisions Cooperative Learning Technique on Upper Secondary Social Studies Student Academic Achievement and Attitude Towards Social Studies Class," **Dissertation Abstracts International**. 59 (2) : 405 - A.
- Basamh, S.A. (2003). "Principals' and Teachers' Attitudes toward Implementing Cooperative Learning Methods at Girls' Private Middle Schools in Jeddah, Saudi Arabia," **Dissertation Abstracts International**. 64 (1) : 30 - A.
- Conring, J.M. (2010). "The effects of Cooperative Learning on Mathematic Achievement Student". **Dissertation Abstracts International**. 70 (12) : 359 - A
- Garduno, E. H. (2001). The Influence of Cooperative Problem Solving on Gender Differences in Achievement, Self - efficacy. And Attitudes Toward Mathematics in Gifted Students, **Gifted Child Quarterly**. 45 (44) : 268 - 282.
- Gilbert, C.D. (2008). "The Effects of Cooperative Learning on Students Achievement." **Dissertation Abstracts International**. 69 (2) : 225 - A.
- Maslow, A. (1970). **Motivation and Personality**. New York : Harper & Row Inc.
- Mcgreger, D. (1960). **The Human Side of Enterprise**. New York : McGraw - Hill.
- Scott, A.M. (1970). **Competition in American Politics : An Economic Model**. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Searborough, S.L. (2001). "A Snapshot Look at Cooperative Learning and Traditional Format in the Recitation Component of a College Precalculus Course," **Dissertation Abstracts International**. 62 (11) : 164.

- Slavin, R.E. (1990). **Cooperative Learning**. Massachusetts : A Division of Simon and Schuster.
- _____. (1995). **Cooperative Learning : Research and Practices**. Massachusetts New Jersey : Practice - Hall.
- Suyanto, W. (1999). "The Effects of Student Team - Achievement Divisions on Mathematics Achievement in Yogyakarta Rural Primary School," **Dissertation Abstracts International**. 59 (10) : 3766 - A.
- Tarim,K. & Akdeniz,F. (2008). "The Effects of Cooperative Learning on Turkish Elementary Students' Mathematics Achievement and Attitude towards Mathematics Using TAI and STAD Methods," **Educational Studies in Mathematics**. 69 (1) : 77 - 91.
- Vaughan, W. (2002). Effects of cooperative learning on achievement and attitude among students of color, **Journal of Educational Research**. 95 (6) : 359 - 364.

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก

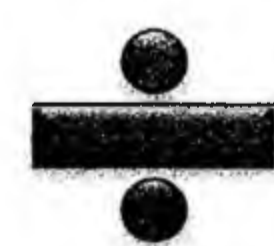
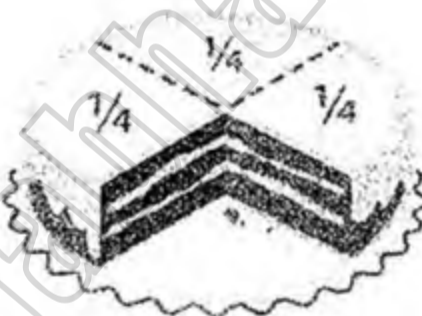
ภาคผนวก ก

แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน

เล่มที่ 7

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน



MATHS

นางสาวอัมพวัน ลายพยัคฆ์
ตำแหน่ง ครู คศ.1



คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่มที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน จัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อเป็นสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ ทำความเข้าใจ ฝึกฝนจนเกิดความคิดที่ถูกต้อง และ เกิดทักษะในการคิดคำนวณ เนื้อหาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยผู้เรียนจะต้องศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ ศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาจากใบความรู้ ทำแบบฝึกทักษะ และทำแบบทดสอบ หลังเรียน ซึ่งเนื้อหาในเล่มประกอบด้วย

1. คำชี้แจง
2. มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้
3. ใบความรู้
4. แบบฝึกทักษะ
5. แบบทดสอบย่อยเล่มที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของ

เศษส่วน



มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวน และความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการ ในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนกลม ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบ และสร้าง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ของเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้
2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา
3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร

ด้านคุณลักษณะ

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. ทำงานเป็นระบบ



ใบความรู้

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน



การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน ต้องวิเคราะห์ โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ ซึ่งถ้ามีจำนวนในวงเล็บที่ต้องหาค่า จะต้องทำในวงเล็บก่อน แต่ถ้าโจทย์ไม่มีวงเล็บเลย ต้องทำคูณกับหารก่อน แล้วจึงทำบวกและลบ

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ถามอะไร
- หาค่าโดยวิธีใด

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
อย่างไร

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความ
ถูกต้องของคำตอบ

ตัวอย่างที่ 1 ถนนเส้นหนึ่งยาว 56 กิโลเมตร ราคายางไปแล้ว $\frac{3}{4}$ ของระยะทางทั้งหมด ยังเหลือถนนที่ยังไม่ได้ราคายางเป็นระยะทางเท่าไร

วิธีทำ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร (การราคายางถนน)
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (ถนนเส้นหนึ่งยาว 56 กิโลเมตร ราคายางไปแล้ว $\frac{3}{4}$ ของระยะทางทั้งหมด)

แล้ว $\frac{3}{4}$ ของระยะทางทั้งหมด)

- โจทย์ถามอะไร (ยังเหลือถนนที่ยังไม่ได้ราคายางเป็นระยะทางเท่าไร)
- หาคำโดยวิธีใด (โดยวิธีการลบ และโดยวิธีการคูณ)

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($56 - (\frac{3}{4} \times 56) = \square$)

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ถนนเส้นหนึ่งยาว 56 กิโลเมตร

ราคายางไปแล้ว $\frac{3}{4}$ ของระยะทางทั้งหมด $\frac{3}{4} \times 56$ กิโลเมตร

ยังเหลือถนนที่ยังไม่ได้ราคายางเป็นระยะทาง $56 - (\frac{3}{4} \times 56) = 14$ กิโลเมตร

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

จาก $56 - (\frac{3}{4} \times 56) = 14$

ตรวจสอบความถูกต้องโดย

นำ นำถนนที่ยังไม่ได้ราคายาง คือ 14 กิโลเมตร บวกกับ $\frac{3}{4} \times 56$ ได้ 56

เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ตอบ ยังเหลือถนนที่ยังไม่ได้ราคายางเป็นระยะทาง 14 กิโลเมตร

ตัวอย่างที่ 2 น้อยมีลูกปิงปอง 180 ลูก เป็นลูกปิงปองสีฟ้า $\frac{3}{12}$ ของจำนวนลูกปิงปองทั้งหมด เป็นลูกปิงปองสีเหลือง $\frac{3}{15}$ ของจำนวนลูกปิงปองทั้งหมด ที่เหลือเป็นลูกปิงปองสีส้ม อยากทราบว่า มีลูกปิงปองสีส้มกี่ลูก

วิธีทำ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร (จำนวนลูกปิงปอง)
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (น้อยมีลูกปิงปอง 180 ลูก เป็นลูกปิงปอง

สีฟ้า $\frac{3}{12}$ ของจำนวนลูกปิงปองทั้งหมด เป็นลูกปิงปองสีเหลือง $\frac{3}{15}$ ของจำนวนลูกปิงปองทั้งหมด)

- โจทย์ถามอะไร (จำนวนลูกปิงปองสีส้ม)
- หาคำโดยวิธีใด (โดยวิธีการคูณ และวิธีการลบ)

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

$$(180 - (\frac{3}{12} \times 180) - (\frac{3}{15} \times 180)) = \square$$

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

น้อยมีลูกปิงปอง	180	ลูก
เป็นลูกปิงปองสีฟ้า $\frac{3}{12} \times 180 =$	45	ลูก
เป็นลูกปิงปองสีเหลือง $\frac{3}{15} \times 180 =$	36	ลูก

ที่เหลือเป็นลูกปิงปองสีส้ม $180 - 45 - 30 = 105$

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

$$\text{จาก } 22\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} = 9$$

ตรวจสอบความถูกต้องโดย นำ $45 + 30 = 75$ แล้วบวกกับ 105 ได้ 180

เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ตอบ มีลูกปิงปองสีส้ม 105 ลูก



แบบฝึกทักษะที่ 7.1



คำชี้แจง

แก้โจทย์ปัญหา โดยการตอบคำถาม



1

ผ้าผืนหนึ่งยาว 125 เมตร ตัดขายไปแล้ว $\frac{3}{4}$ ของความยาวทั้งหมด มีผ้าที่ยังไม่ได้ขายคิดเป็นความยาวทั้งหมดเท่าไร

โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

.....



โจทย์ถามอะไร

.....

หาคำโดยวิธีใด

.....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

.....



2 มัทนามีเงิน 4,000 บาท นำไปฝากธนาคาร $\frac{1}{5}$ ของเงินที่มีอยู่ นำไปใช้
 จ่าย $\frac{3}{4}$ ของเงินที่เหลือจากฝากธนาคาร มัทนามีเงินเหลืออีกเท่าไร

โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

.....

.....

.....



โจทย์ถามอะไร

.....

หาคำโดยวิธีใด

.....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

.....



แสดงวิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....





แบบฝึกทักษะที่ 7.2

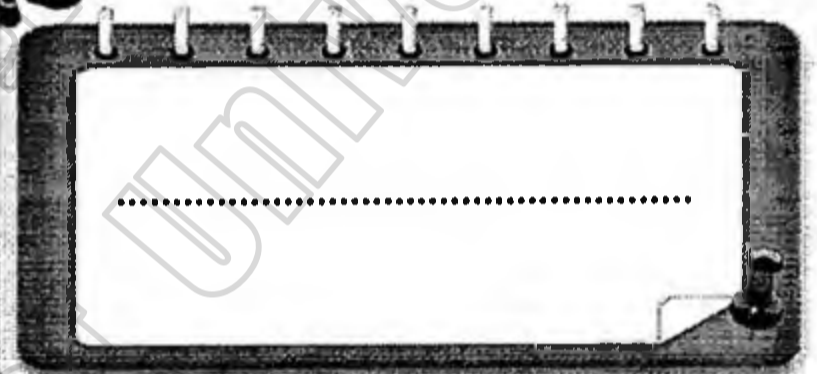


คำชี้แจง

เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ต่อไปนี้

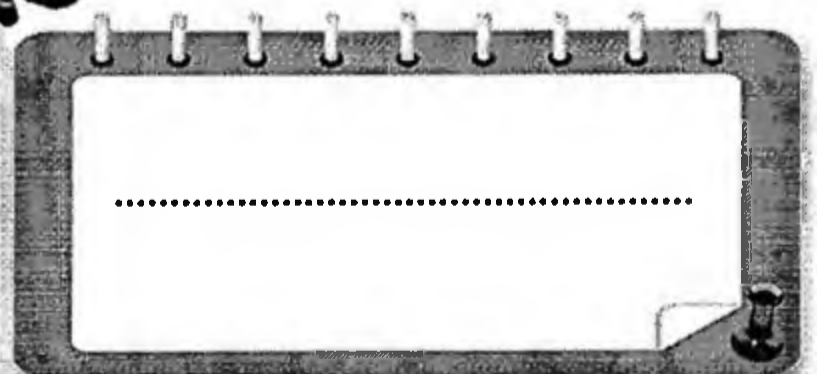
1.

เกษตรกรปลูกต้นชมพูไว้ 1,500 ต้น ปีนี้
เกษตรกรปลูกต้นชมพูเพิ่มอีก $\frac{5}{9}$ ของจำนวน
ต้นชมพูของปีที่แล้ว รวมแล้วเกษตรกรปลูกต้น
ชมพูกี่ต้น



2.

ซื้อน้ำตาลทราย $\frac{5}{7}$ กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ
14 บาท ซื้อกุ้งแห้งหนัก $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ราคา
กิโลกรัมละ 100 บาท





แบบฝึกทักษะที่ 7.3

คำชี้แจง

โยงเส้นจับคู่โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน



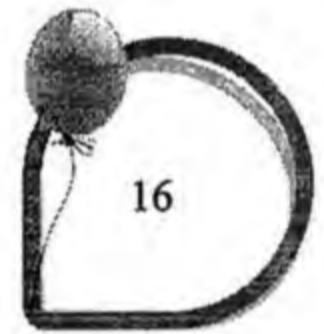
1.

ประธานมีแสตมป์ 81 แผ่น แบ่งให้เพื่อน $\frac{2}{3}$
ของแสตมป์ทั้งหมด แบ่งให้น้อง $\frac{1}{3}$ ของ
แสตมป์ที่เหลือ ประธานเหลือแสตมป์เท่าไร



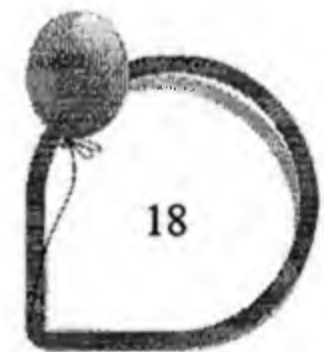
2.

พี่มีเงิน 120 บาท แบ่งให้น้องไป $\frac{1}{4}$ ของเงินที่
มีอยู่ พี่เหลือเงินเท่าไร



3.

แม่ค้าขายน้ำตาล 18 ถุง ถุงละ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม
และยังเหลือ น้ำตาลอยู่ 7 กิโลกรัม เดิมแม่ค้ามี
น้ำตาลกี่กิโลกรัม



4.

แม่ค้าขายน้ำตาลทราย 8 ถุง ถุงละ $\frac{1}{2}$
กิโลกรัม ขายกึ่งแห้ง 10 ถุง ถุงละ $\frac{3}{5}$
กิโลกรัม แม่ค้าขายน้ำตาลทรายและกึ่งแห้งรวม
กี่กิโลกรัม



แบบทดสอบย่อย

เล่มที่ 7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
 2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

บ้านและที่ดินราคา 1,500,000 บาท ถ้าราคาที่ดินคิดเป็น $\frac{3}{5}$ ของราคาบ้านและที่ดิน
ต่อมาตกแต่งเพิ่มเติมอีกเป็นเงิน 220,000 บาท บ้านหลังนี้มีราคาเท่าไร

จากโจทย์ปัญหาให้ตอบคำถาม ข้อ 1-3

1. โจทย์ต้องการทราบอะไร

- ก. ที่ดินมีราคาเท่าไร
- ข. บ้านมีราคาเท่าไร
- ค. บ้านและที่ดินมีราคาเท่าไร
- ง. จำนวนเงินที่ตกแต่งบ้านเพิ่มเติม

2. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $(\frac{3}{5} \times 1,500,000) + 220,000 = \square$

ข. $(\frac{3}{5} \times 1,500,000) - 220,000 = \square$

ค. $(\frac{3}{5} \div 1,500,000) + 220,000 = \square$

ง. $(\frac{3}{5} \div 1,500,000) - 220,000 = \square$



3. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง

ก. บ้านและที่ดินราคา 1,500,000 บาท

ข. ราคาที่ดินคิดเป็น $\frac{3}{5}$ ของราคาบ้านและที่ดิน

ค. บ้านและที่ดินราคา 1,500,000 บาท ถ้าราคาที่ดินคิดเป็น $\frac{3}{5}$ ของราคาบ้านและที่ดิน

ต่อมาตกแต่งเพิ่มเติมอีกเป็นเงิน 220,000 บาท

ง. ราคาที่ดินคิดเป็น $\frac{3}{5}$ ของราคาบ้านและที่ดิน ต่อมาตกแต่งเพิ่มเติมอีกเป็นเงิน 220,000

บาท

แม่ค้านำน้ำตาลทรายชนิดเม็ดใหญ่ $2\frac{1}{4}$ กิโลกรัม และชนิดเม็ดเล็ก $1\frac{1}{2}$ กิโลกรัม

นำมาปนกัน ทำขนม 3 ชนิด ชนิดละเท่าๆ กัน ขนมแต่ละชนิดใช้น้ำตาลทรายที่
กิโลกรัม

จากโจทย์ปัญหาให้ตอบคำถาม ข้อ 4 - 6

4. จากโจทย์หาคำตอบโดยวิธีใด

ก. การบวกและการลบ

ข. การบวกและการคูณ

ค. การคูณและการหาร

ง. การบวกและการหาร

5. โจทย์ต้องการทราบอะไร

ก. ขนมแต่ละชนิดใช้น้ำตาลทรายกี่กิโลกรัม

ข. แม่ค้าใช้น้ำตาลทรายชนิดเม็ดใหญ่กี่กิโลกรัม

ค. แม่ค้าใช้น้ำตาลทรายชนิดเม็ดเล็กกี่กิโลกรัม

ง. แม่ค้าใช้น้ำตาลทรายเม็ดใหญ่และเม็ดเล็กรวมกันกี่กิโลกรัม



6. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง

- ก. จำนวนน้ำตาลทรายเม็ดใหญ่
- ข. จำนวนน้ำตาลทรายเม็ดเล็ก
- ค. จำนวนน้ำตาลทรายเม็ดใหญ่และน้ำตาลทรายเม็ดเล็ก
- ง. จำนวนน้ำตาลทรายเม็ดใหญ่และน้ำตาลทรายเม็ดเล็ก นำมาปนกันเพื่อทำขนม 3 ชนิด

8. นุดีมีเงินเดือน 9,000 บาท จ่ายค่าอาหารและที่พัก $\frac{1}{2}$ ของเงินทั้งหมด เป็นค่าใช้จ่ายส่วนตัว $\frac{2}{3}$ ของเงินที่เหลือ นอกนั้นนำไปฝากธนาคารเป็นเงินกี่ปาท

- ก. 1,200 บาท
- ข. 1,300 บาท
- ค. 1,400 บาท
- ง. 1,500 บาท

7. เอมมีอายุเป็น $\frac{3}{5}$ เท่าของอ้อย อ้อยมีอายุเป็น $1\frac{1}{4}$ เท่าของอายุอู๋ ถ้าอู๋อายุ 20 ปี จงหาว่าทั้งสามคนมีอายุรวมกันกี่ปี

- ก. 50 ปี
- ข. 60 ปี
- ค. 70 ปี
- ง. 80 ปี



9. แม่ซื้อแป้ง $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 14 บาท และซื้อน้ำตาลทราย 10 บาท จะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

ก. 14 บาท

ข. 15 บาท

ค. 16 บาท

ง. 17 บาท

10. นุ่นสูงเป็น $\frac{4}{5}$ เท่าของนุช นุชสูงเป็น $\frac{5}{6}$ เท่าของน้อย น้อยสูง 174 เซนติเมตร นุ่นสูงกี่เซนติเมตร

ก. 115 เซนติเมตร

ข. 116 เซนติเมตร

ค. 117 เซนติเมตร

ง. 118 เซนติเมตร



ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน

จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่ เดือน พ.ศ.

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนคละ ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน ต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ ซึ่งต้องทำตัวส่วนของเศษส่วนทุกจำนวนให้เท่ากันแล้วจึงนำมาบวกกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้
2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา
3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร

ด้านคุณลักษณะ

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. ทำงานเป็นระบบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียมการสอน

- 1.1 แจกมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
- 1.2 ครูนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้นและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมนำเสนอตัวอย่างดังนี้

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ถามอะไร
- หาคำโดยวิธีใด

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ตัวอย่าง ท่อน้ำประปาท่อนหนึ่งยาว $\frac{2}{3}$ เมตร ท่อนที่สองยาว $1\frac{3}{5}$ เมตร นำมาวางต่อกันจะได้ท่อน้ำยาวกี่เมตร

วิธีทำ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร (การต่อท่อน้ำประปา)
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (ความยาวของท่อน้ำประปาท่อนที่ 1 และ

ท่อนที่ 2)

- โจทย์ถามอะไร (นำมาวางต่อกันจะได้ท่อน้ำยาวกี่เมตร)
- หาคำโดยวิธีใด (โดยวิธีการบวก)

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($\frac{2}{3} + 1\frac{3}{5} = \square$)

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ท่อน้ำประปาที่หนึ่งยาว $\frac{2}{3}$ เมตร
 ท่อน้ำที่สองยาว $1\frac{3}{5}$ เมตร
 นำมาวางต่อกันจะได้ท่อน้ำยาว $\frac{2}{3} + 1\frac{3}{5} = 2\frac{4}{15}$ เมตร

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

$$\text{จาก } \frac{2}{3} + 1\frac{3}{5} = 2\frac{4}{15}$$

ตรวจสอบความถูกต้องโดย

$$\text{นำ } 2\frac{4}{15} \text{ ลบกับ } 1\frac{3}{5} \text{ ได้ } \frac{2}{3}$$

เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ตอบ นำมาวางต่อกันจะได้ท่อน้ำยาว $2\frac{4}{15}$ เมตร

2. ขั้นจัดกลุ่ม

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คน ซึ่งในแต่ละกลุ่มศิลปะ คณิตศาสตร์ ความสามารถ ซึ่งประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน

3. ขั้นการเรียนรู้

3.1 นักเรียนรับแบบฝึกทักษะเล่มที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน คนละ 1 เล่ม พร้อมกับให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน และครูอธิบายขั้นตอนในการทำงาน ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำถามและวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ทราบสิ่งที่โจทย์ถาม และสิ่งที่โจทย์ต้องการ

นักเรียนคนที่ 2 วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถามโจทย์

นักเรียนคนที่ 3 เขียนคำตอบ

นักเรียนคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

3.2 เมื่อนักเรียนได้ศึกษาจากใบความรู้เพิ่มเติมและได้ทำแบบฝึกแต่ละข้อหรือแต่ละส่วนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันในการทำ โจทย์ข้อถัดไปทุกครั้งจนเสร็จแบบฝึก และสมาชิกในกลุ่มช่วยกันกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนร่วมมือกันทำแบบฝึก ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอธิบายให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจในบทเรียน เพื่อช่วยให้เพื่อนสามารถทำคะแนนในการทดสอบย่อยให้ได้คะแนนสูงที่สุด ซึ่งส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

3.3 ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่มและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม ครูคอยดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหา และไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตนเอง ช่วยส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเก่งหรือเข้าใจเนื้อหาช่วยอธิบายทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี

3.4 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละข้อเสร็จแล้ว ให้นักเรียนตรวจผลงานของเพื่อนในกลุ่มจนครบทุกคนถ้าพบข้อผิดพลาดให้เพื่อนอธิบายชี้แจงเข้าใจ จากนั้นหัวหน้ากลุ่มรวบรวมผลงานของสมาชิกในกลุ่มส่งครูเพื่อเป็นคะแนนพื้นฐาน และนำเสนอที่หน้าห้องเรียน

4. ขั้นตอนทดสอบย่อย

4.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน โดยนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลห้ามช่วยเหลือกัน เสร็จแล้วนำแบบทดสอบย่อยที่ทำเสร็จส่งครูเพื่อตรวจเป็นคะแนนพัฒนาการ

4.2 ครูนำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน ของนักเรียนแต่ละคนเทียบกับคะแนนพื้นฐานเพื่อคิดเป็นคะแนนพัฒนาการของแต่ละคน

4.3 นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. ขั้นการรับรองผลงานของกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

5.2 ประเมินผลงานของกลุ่ม เพื่อยกย่องชมเชย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
2. ใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน
3. แบบฝึกทักษะเล่มที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน
4. แบบทดสอบย่อยเล่มที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบ ได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1. ตรวจสอบแบบฝึก ทักษะ 2. ตรวจสอบ แบบทดสอบย่อย เล่มที่ 1	1. แบบฝึก ทักษะ 2. แบบทดสอบ ย่อยเล่มที่ 1	1. นักเรียนทำได้ ถูกต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้ 2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา 3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีทักษะ ทางคณิตศาสตร์ใน ระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ 1. มีความรับผิดชอบ 2. มีระเบียบวินัย 3. ทำงานเป็นระบบ	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมี คุณลักษณะใน ระดับดีขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข (ตรวจ / นิเทศ / รับรอง)

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

ลงชื่อ.....

ผู้อำนวยการ โรงเรียน

การบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

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

2. ปัญหา / อุปสรรค

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

3. แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัมพวัน ทยพยัคฆ์)

ตำแหน่งครู คศ.1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่ เดือน พ.ศ.

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนคละ ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน ต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ ซึ่งต้องทำตัวส่วนของเศษส่วนทุกจำนวนให้เท่ากันแล้วจึงนำมาลบกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้
2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา
3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร

ด้านคุณลักษณะ

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. ทำงานเป็นระบบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ชั้นเตรียมการสอน

- 1.1 แจกมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
- 1.2 ครุมนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้นและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมนำเสนอตัวอย่างดังนี้

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ถามอะไร
- หาคำโดยวิธีใด

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ตัวอย่าง น้องมินมีริบบิ้นยาว $\frac{9}{14}$ เมตร ตัดแบ่งให้เพื่อน $\frac{3}{7}$ เมตร น้องมินเหลือริบบิ้นกี่เมตร

วิธีทำ ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร (การตัดแบ่งริบบิ้น)
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (น้องมินมีริบบิ้นยาว $\frac{9}{14}$ เมตร ตัดแบ่งให้

เพื่อน $\frac{3}{7}$ เมตร)

- โจทย์ถามอะไร (น้องมินเหลือริบบิ้นกี่เมตร)
- หาคำโดยวิธีใด (โดยวิธีการลบ)

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($\frac{9}{14} - \frac{3}{7} = \square$)

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

น้องมินมีริบบิ้นขาว

$$\frac{9}{14}$$

เมตร

ตัดแบ่งให้เพื่อน

$$\frac{3}{7}$$

เมตร

น้องมินเหลือริบบิ้น

$$\frac{9}{14} - \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$$

เมตร

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

$$\text{จาก } \frac{9}{14} - \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$$

ตรวจสอบความถูกต้องโดย

$$\text{นำ } \frac{3}{14} \text{ บวกกับ } \frac{3}{7} \text{ ได้ } \frac{9}{14}$$

เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ตอบ จะเหลือผ้า $\frac{3}{14}$ เมตร

2. ขั้นจัดกลุ่ม

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คน ซึ่งในแต่ละกลุ่มคณะพิเศษ คณะความสามารถ ซึ่งประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน

3. ขั้นการเรียนรู้

3.1 นักเรียนรับแบบฝึกทักษะเล่มที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน คนละ 1 เล่ม พร้อมกับให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน และครูอธิบายขั้นตอนในการทำงาน ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำถามและวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ทราบสิ่งที่โจทย์ถาม และสิ่งที่โจทย์ต้องการ

นักเรียนคนที่ 2 วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถามโจทย์

นักเรียนคนที่ 3 เขียนคำตอบ

นักเรียนคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

3.2 เมื่อนักเรียนได้ศึกษาจากใบความรู้เพิ่มเติมและได้ทำแบบฝึกแต่ละข้อหรือแต่ละส่วนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันในการทำโจทย์ข้อถัดไปทุกครั้งจนเสร็จแบบฝึก และสมาชิกในกลุ่มช่วยกันกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนร่วมมือกันทำแบบฝึก ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอธิบายให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจในบทเรียน เพื่อช่วยให้เพื่อนสามารถทำคะแนนในการทดสอบย่อยให้ได้คะแนนสูงที่สุด ซึ่งส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

3.3 ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่มและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม ครูคอยดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหา และไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตนเอง ช่วยส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยกระตุ้นให้ผู้ที่ยังเรียนเก่งหรือเข้าใจเนื้อหาช่วยอธิบายทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี

3.4 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละข้อเสร็จแล้ว ให้นักเรียนตรวจผลงานของเพื่อนในกลุ่มจนครบทุกคนถ้าพบข้อผิดพลาดให้เพื่อนอธิบายชี้แจงเข้าใจ จากนั้นหัวหน้ากลุ่มรวบรวมผลงานของสมาชิกในกลุ่มส่งครูเพื่อเป็นคะแนนพื้นฐาน และนำเสนอที่หน้าห้องเรียน

4. ชั้นทดสอบย่อย

4.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน โดยนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลห้ามช่วยเหลือกัน เสร็จแล้วนำแบบทดสอบย่อยที่ทำเสร็จส่งครูเพื่อตรวจเป็นคะแนนพัฒนาการ

4.2 ครูนำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน ของนักเรียนแต่ละคนเทียบกับคะแนนพื้นฐานเพื่อคิดเป็นคะแนนพัฒนาการของแต่ละคน

4.3 นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. ชั้นการรับรองผลงานของกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

5.2 ประกาศผลงานของกลุ่ม เพื่อยกย่องชมเชย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
2. ใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน
3. แบบฝึกทักษะเล่มที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน
4. แบบทดสอบย่อยเล่มที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 2. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 2	1. แบบฝึกทักษะ 2. แบบทดสอบย่อยเล่มที่ 2	1. นักเรียนทำได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้ 2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา 3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ 1. มีความรับผิดชอบ 2. มีระเบียบวินัย 3. ทำงานเป็นระบบ	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีคุณลักษณะในระดับดีขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข (ตรวจ / นิเทศ / รับรอง)

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

ลงชื่อ.....

ผู้อำนวยการ โรงเรียน

การบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

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

2. ปัญหา / อุปสรรค

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

3. แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัมพวัน ทรายพยัคฆ์)

ตำแหน่งครู คศ.1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน

จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่ เดือน พ.ศ.

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนคละ ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน ต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ ซึ่งต้องทำตัวส่วนของเศษส่วนทุกจำนวนให้เท่ากันแล้วจึงนำมาบวกและลบกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ ระคนเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้
2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา
3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร

ด้านคุณลักษณะ

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. ทำงานเป็นระบบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ชั้นเตรียมการสอน

1.1 แจกมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

1.2 ครุณาเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้นและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลำดับ

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมนำเสนอตัวอย่าง ดังนี้

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ถามอะไร
- หาคำโดยวิธีใด

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ตัวอย่าง มีผ้าอยู่ $7\frac{8}{9}$ เมตร ใช้ตัดชุด $4\frac{2}{3}$ เมตร ใช้ทำผ้าม่าน $1\frac{5}{6}$ เมตร จะเหลือผ้ากี่เมตร

วิธีทำ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร (การตัดผ้า)
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (มีผ้าอยู่ $7\frac{8}{9}$ เมตร/ใช้ตัดชุด $4\frac{2}{3}$ เมตร/

ใช้ทำผ้าม่าน $1\frac{5}{6}$ เมตร)

- โจทย์ถามอะไร (จะเหลือผ้ากี่เมตร)
- หาคำโดยวิธีใด (โดยวิธีการลบและการบวก)

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร $(7\frac{8}{9} - (4\frac{2}{3} + 1\frac{5}{6})) = \square$

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

มีผ้าอยู่	$7\frac{8}{9}$	เมตร
ใช้ตัดชุด	$4\frac{2}{3}$	เมตร
ใช้ทำผ้าม่าน	$1\frac{5}{6}$	เมตร
จะเหลือผ้า	$7\frac{8}{9} - (4\frac{2}{3} + 1\frac{5}{6}) = 1\frac{7}{18}$	เมตร

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

$$\text{จาก } 7\frac{8}{9} - (4\frac{2}{3} + 1\frac{5}{6}) = 1\frac{7}{18}$$

ตรวจสอบความถูกต้องโดย

$$\text{นำ } 1\frac{7}{18} \text{ บวกกับ } 4\frac{2}{3} + 1\frac{5}{6} \text{ ได้ } 7\frac{8}{9}$$

เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ตอบ จะเหลือผ้า $1\frac{7}{18}$ เมตร

2. ชั้นจัดกลุ่ม

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คน ซึ่งในแต่ละกลุ่มละเพศ คณะความสามารถ ซึ่งประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน

3. ชั้นการเรียนรู้

3.1 นักเรียนรับแบบฝึกทักษะเล่มที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน คนละ 1 เล่ม พร้อมกับให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน และครูอธิบายขั้นตอนในการทำงาน ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำถามและวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ทราบสิ่งที่โจทย์ถาม และสิ่งที่โจทย์ต้องการ

นักเรียนคนที่ 2 วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถามโจทย์

นักเรียนคนที่ 3 เขียนคำตอบ

นักเรียนคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

3.2 เมื่อนักเรียนได้ศึกษาจากใบความรู้เพิ่มเติมและได้ทำแบบฝึกแต่ละข้อหรือแต่ละส่วนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันในการทำโจทย์ข้อถัดไปทุกครั้งจนเสร็จแบบฝึก และสมาชิกในกลุ่มช่วยกันกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนร่วมมือกันทำแบบฝึก ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอธิบายให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจในบทเรียน เพื่อช่วยให้เพื่อนสามารถทำคะแนนในการทดสอบย่อยให้ได้คะแนนสูงที่สุด ซึ่งส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

3.3 ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่มและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม ครูคอยดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหา และไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตนเอง ช่วยส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยกระตุ้นให้ผู้ที่ยังเรียนเก่งหรือเข้าใจเนื้อหาช่วยอธิบายทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี

3.4 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละข้อเสร็จแล้ว ให้นักเรียนตรวจผลงานของเพื่อนในกลุ่มจนครบทุกคนถ้าพบข้อผิดพลาดให้เพื่อนอธิบายชี้แจงเข้าใจ จากนั้นหัวหน้ากลุ่มรวบรวมผลงานของสมาชิกในกลุ่มส่งครูเพื่อเป็นคะแนนพื้นฐาน และนำเสนอที่หน้าห้องเรียน

4. ขั้นทดสอบย่อย

4.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการ บวก ลบ ระคนเศษส่วน โดยนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลห้ามช่วยเหลือกัน เสร็จแล้วนำแบบทดสอบย่อยที่ทำเสร็จส่งครูเพื่อตรวจเป็นคะแนนพัฒนาการ

4.2 ครูนำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการ บวก ลบ ระคนเศษส่วน ของนักเรียนแต่ละคนเทียบกับคะแนนพื้นฐานเพื่อคิดเป็นคะแนนพัฒนาการของแต่ละคน

4.3 นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. ขั้นการรับรองผลงานของกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

5.2 ประกาศผลงานของกลุ่ม เพื่อยกย่องชมเชย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
2. ใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน
3. แบบฝึกทักษะเล่มที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน
4. แบบทดสอบหลังย่อยเล่มที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ระคนเศษส่วน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ ระคนเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 2. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 3	1. แบบฝึกทักษะ 2. แบบทดสอบย่อยเล่มที่ 3	1. นักเรียนทำได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้ 2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา 3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ 1. มีความรับผิดชอบ 2. มีระเบียบวินัย 3. ทำงานเป็นระบบ	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีคุณลักษณะในระดับดีขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข (ตรวจ / นิเทศ / รับรอง)

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

ลงชื่อ.....

ผู้อำนวยการโรงเรียน

การบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

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

2. ปัญหา / อุปสรรค

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

3. แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัมพวัน ทยพยัคฆ์)

ตำแหน่งครู คศ.1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน

จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่ เดือน พ.ศ.

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนคละ ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน ต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ ซึ่งต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนนับ การคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน การคูณเศษส่วนจำนวนคละ เพื่อจะได้คิดคำนวณและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้
2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา
3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร

ด้านคุณลักษณะ

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. ทำงานเป็นระบบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ชั้นเตรียมการสอน

- 1.1 แจกมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
- 1.2 ครุณาเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้นและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมนำเสนอตัวอย่างดังนี้

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ถามอะไร
- หาคำโดยวิธีใด

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ตัวอย่าง สุชานดาตักน้ำตาลทรายใส่ถุง ถุงละ $2\frac{1}{2}$ กิโลกรัม จำนวน 34 ถุง สุชานดาใช้น้ำตาล

ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

วิธีทำ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร (จำนวนน้ำตาลทราย)
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (น้ำตาลทรายถุงละ $2\frac{1}{2}$ กิโลกรัม จำนวน

34 ถุง)

- โจทย์ถามอะไร (สุชานดาใช้น้ำตาลทั้งหมดกี่กิโลกรัม)
- หาคำโดยวิธีใด (โดยวิธีการคูณ)

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($2\frac{1}{2} \times 34 = \square$)

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

สุชาคาดักน้ำตาลทรายใส่ถุง ถุงละ	$2\frac{1}{2}$	กิโลกรัม
จำนวน	34	ถุง
สุชาคามีน้ำตาลทั้งหมด	$2\frac{1}{2} \times 34 = 85$	กิโลกรัม

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

จาก $2\frac{1}{2} \times 34 = 85$

ตรวจสอบความถูกต้องโดย

นำ 85 หารกับ 34 ได้ $2\frac{1}{2}$

เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ตอบ สุชาคามีน้ำตาลทั้งหมด 85 กิโลกรัม

2. ขั้นจัดกลุ่ม

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คน ซึ่งในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน

3. ขั้นการเรียนรู้

3.1 นักเรียนรับแบบฝึกทักษะเล่มที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน คนละ 1 เล่ม พร้อมกับให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน และครูอธิบายขั้นตอนในการทำงาน ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำถามและวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ทราบสิ่งที่โจทย์ถาม และสิ่งที่โจทย์ต้องการ

นักเรียนคนที่ 2 วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถามโจทย์

นักเรียนคนที่ 3 เขียนคำตอบ

นักเรียนคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

3.2 เมื่อนักเรียนได้ศึกษาจากใบความรู้เพิ่มเติมและได้ทำแบบฝึกแต่ละข้อหรือแต่ละส่วนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันในการทำโจทย์ข้อถัดไปทุกครั้งจนเสร็จแบบฝึก และสมาชิกในกลุ่มช่วยกันกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนร่วมมือกันทำแบบฝึก ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอธิบายให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจในบทเรียน เพื่อช่วยให้เพื่อนสามารถทำคะแนนในการทดสอบย่อยให้ได้คะแนนสูงที่สุด ซึ่งส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

3.3 ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่มและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม ครูคอยดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหา และไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตนเอง ช่วยส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยกระตุ้นให้ผู้ที่ยังเรียนเก่งหรือเข้าใจเนื้อหาช่วยอธิบายทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี

3.4 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละข้อเสร็จแล้ว ให้นักเรียนตรวจผลงานของเพื่อนในกลุ่มจนครบทุกคนถ้าพบข้อผิดพลาดให้เพื่อนอธิบายชี้แจงเข้าใจ จากนั้นหัวหน้ากลุ่มรวบรวมผลงานของสมาชิกในกลุ่มส่งครูเพื่อเป็นคะแนนพื้นฐาน และนำเสนอที่หน้าห้องเรียน

4. ขั้นตอนทดสอบย่อย

4.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 4 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน โดยนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลห้ามช่วยเหลือกัน เสร็จแล้วนำแบบทดสอบย่อยที่ทำเสร็จส่งครูเพื่อตรวจเป็นคะแนนพัฒนาการ

4.2 ครูนำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 4 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน ของนักเรียนแต่ละคนเทียบกับคะแนนพื้นฐานเพื่อคิดเป็นคะแนนพัฒนาการของแต่ละคน

4.3 นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. ขั้นการรับรองผลงานของกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

5.2 ประกาศผลงานของกลุ่ม เพื่อยกย่องชมเชย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
2. ใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน
3. แบบฝึกทักษะเล่มที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน
4. แบบทดสอบย่อยเล่มที่ 4 โจทย์ปัญหาการคูณเศษส่วน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบ ได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1. ตรวจสอบแบบฝึก ทักษะ 2. ตรวจสอบ แบบทดสอบย่อย เล่มที่ 4	1. แบบฝึก ทักษะ 2. แบบทดสอบ ย่อยเล่มที่ 4	1. นักเรียนทำได้ ถูกต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้ 2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา 3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีทักษะ ทางคณิตศาสตร์ใน ระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ 1. มีความรับผิดชอบ 2. มีระเบียบวินัย 3. ทำงานเป็นระบบ	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมี คุณลักษณะใน ระดับดีขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข (ตรวจ / นิเทศ / รับรอง)

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

ลงชื่อ.....

ผู้อำนวยการ โรงเรียน

การบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

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

2. ปัญหา / อุปสรรค

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

3. แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัมพวัน ทรายพยัคฆ์)

ตำแหน่งครู คศ.1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน

จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่ เดือน พ.ศ.

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนคละ ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน ต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ ซึ่งต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการหารเศษส่วนด้วยจำนวนนับ การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน การหารเศษส่วนจำนวนคละ เพื่อจะได้คิดคำนวณและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้
2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา
3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร

ด้านคุณลักษณะ

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. ทำงานเป็นระบบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ชั้นเตรียมการสอน

1.1 แจกมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

1.2 ครุ นำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้นและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลำดับ

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมนำเสนอตัวอย่าง ดังนี้

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ถามอะไร
- หาคำโดยวิธีใด

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ตัวอย่าง แบ่งที่ดิน $\frac{4}{5}$ ไร่ ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน จะได้ส่วนแบ่งแต่ละส่วนเท่าไร

วิธีทำ

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร (การแบ่งที่ดิน)
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (ที่ดิน $\frac{4}{5}$ ไร่ ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน)
- โจทย์ถามอะไร (จะได้ส่วนแบ่งแต่ละส่วนเท่าไร)
- หาคำโดยวิธีใด (โดยวิธีการหาร)

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($\frac{4}{5} \div 2 = \square$)

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

แบ่งที่ดิน $\frac{4}{5}$ ไร่
 ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน
 จะได้ส่วนแบ่งแต่ละส่วน $\frac{4}{5} \div 2 = \frac{2}{5}$ ไร่

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

$$\text{จาก } \frac{4}{5} \div 2 = \frac{2}{5}$$

ตรวจสอบความถูกต้องโดย

$$\text{นำ } \frac{2}{5} \text{ คูณกับ } 2 \text{ ได้ } \frac{4}{5}$$

เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ตอบ จะได้ส่วนแบ่งแต่ละส่วน $\frac{2}{5}$ ไร่

2. ขั้นจัดกลุ่ม

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คน ซึ่งในแต่ละกลุ่มคณะ คณะความสามารถ ซึ่งประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน

3. ขั้นการเรียนรู้

3.1 นักเรียนรับแบบฝึกทักษะเล่มที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน คนละ 1 เล่ม พร้อมกับให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน และครูอธิบายขั้นตอนในการทำงาน ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำถามและวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ทราบสิ่งที่โจทย์ถาม และสิ่งที่โจทย์ต้องการ

นักเรียนคนที่ 2 วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถามโจทย์

นักเรียนคนที่ 3 เขียนคำตอบ

นักเรียนคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

3.2 เมื่อนักเรียนได้ศึกษาจากใบความรู้เพิ่มเติมและได้ทำแบบฝึกแต่ละข้อหรือแต่ละส่วนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันในการทำโจทย์ข้อถัดไปทุกครั้งจนเสร็จแบบ

ฝึก และสมาชิกในกลุ่มช่วยกันกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนร่วมมือกันทำแบบฝึก ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอธิบายให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจในบทเรียน เพื่อช่วยให้เพื่อนสามารถทำคะแนนในการทดสอบย่อยให้ได้คะแนนสูงที่สุด ซึ่งส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

3.3 ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่มและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม ครูคอยดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหา และไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตนเอง ช่วยส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยกระตุ้นให้ผู้ที่ยังเรียนเก่งหรือเข้าใจเนื้อหาช่วยอธิบายทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี

3.4 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละข้อเสร็จแล้ว ให้นักเรียนตรวจผลงานของเพื่อนในกลุ่มจนครบทุกคนถ้าพบข้อผิดพลาดให้เพื่อนอธิบายชี้แจงเข้าใจ จากนั้นหัวหน้ากลุ่มรวบรวมผลงานของสมาชิกในกลุ่มส่งครูเพื่อเป็นคะแนนพื้นฐาน และนำเสนอที่หน้าห้องเรียน

4. ชั้นทดสอบย่อย

4.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 5 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน โดยนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลห้ามช่วยเหลือกัน เสร็จแล้วนำแบบทดสอบย่อยที่ทำเสร็จส่งครูเพื่อตรวจเป็นคะแนนพัฒนาการ

4.2 ครูนำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 5 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน ของนักเรียนแต่ละคนเทียบกับคะแนนพื้นฐานเพื่อคิดเป็นคะแนนพัฒนาการของแต่ละคน

4.3 นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. ชั้นการรับรองผลงานของกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

5.2 ประกาศผลงานของกลุ่ม เพื่อยกย่องชมเชย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
2. ใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน
3. แบบฝึกทักษะเล่มที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน
4. แบบทดสอบย่อยเล่มที่ 5 โจทย์ปัญหาการหารเศษส่วน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบ ได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1. ตรวจสอบแบบฝึก ทักษะ 2. ตรวจสอบ แบบทดสอบย่อย เล่มที่ 5	1. แบบฝึก ทักษะ 2. แบบทดสอบ ย่อยเล่มที่ 5	1. นักเรียนทำได้ ถูกต้องผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้ 2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา 3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีทักษะ ทางคณิตศาสตร์ใน ระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ 1. มีความรับผิดชอบ 2. มีระเบียบวินัย 3. ทำงานเป็นระบบ	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมี คุณลักษณะใน ระดับดีขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข (ตรวจ / นิเทศ / รับรอง)

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

ลงชื่อ.....

ผู้อำนวยการ โรงเรียน

การบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

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

2. ปัญหา / อุปสรรค

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

3. แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัมพวัน ทรายพยัคฆ์)

ตำแหน่งครู คศ.1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน

จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่ เดือน พ.ศ.

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนคละ ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน ต้องวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ ซึ่งต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณ หาร ระคนเศษส่วนด้วยจำนวนนับ การคูณ หาร ระคนเศษส่วนด้วยเศษส่วน การคูณ หาร ระคนเศษส่วนจำนวนคละ เพื่อจะได้คิดคำนวณและตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณ หาร ระคนเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้
2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา
3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร

ด้านคุณลักษณะ

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. ทำงานเป็นระบบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียมการสอน

1.1 แจกมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

1.2 ครุมนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้นและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลำดับ

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมนำเสนอตัวอย่าง ดังนี้

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ถามอะไร
- หาคำโดยวิธีใด

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ตัวอย่าง เชือกเส้นหนึ่งยาว $6\frac{8}{9}$ เมตร ตัดให้ยาวเท่าๆ กันเส้นละ $2\frac{9}{11}$ เมตร เพื่อขายในราคาเส้น

ละ 18 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ **ขั้นที่ 1** ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร (การตัดเชือกแล้วนำไปขาย)
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (เชือกเส้นหนึ่งยาว $6\frac{8}{9}$ เมตร ตัดให้ยาว

เท่าๆ กันเส้นละ $2\frac{9}{11}$ เมตร เพื่อขายในราคาเส้นละ 18 บาท)

- โจทย์ถามอะไร (จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท)
- หาคำโดยวิธีใด (โดยวิธีการหารและการคูณ)

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร $((6\frac{8}{9} \div 2\frac{9}{11}) \times 18) = \square$

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

เชือกเส้นหนึ่งยาว

$$6\frac{8}{9} \quad \text{เมตร}$$

ตัดให้ยาวเท่าๆ กันเส้นละ

$$2\frac{9}{11} \quad \text{เมตร}$$

เพื่อขายในราคาเส้นละ

$$18 \quad \text{บาท}$$

จะได้เงินทั้งหมด $(6\frac{8}{9} \div 2\frac{9}{11}) \times 18 = 44$

บาท

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

$$\text{จาก } (6\frac{8}{9} \div 2\frac{9}{11}) \times 18 = 44$$

ตรวจสอบความถูกต้องโดย

$$\text{นำ } 44 \text{หารกับ } 18 \text{ ได้ } 6\frac{8}{9} \div 2\frac{9}{11}$$

เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ตอบ จะได้เงินทั้งหมด ๔๔ บาท

2. ชั้นจัดกลุ่ม

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คน ซึ่งในแต่ละกลุ่มคณะพิเศษ คณะความสามารถ ซึ่งประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน

3. ชั้นการเรียนรู้

3.1 นักเรียนรับแบบฝึกทักษะเล่มที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน คนละ 1 เล่ม พร้อมกับให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน และครูอธิบายขั้นตอนในการทำงาน ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำถามและวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ทราบสิ่งที่โจทย์ถาม และสิ่งที่โจทย์ต้องการ

นักเรียนคนที่ 2 วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถามโจทย์

นักเรียนคนที่ 3 เขียนคำตอบ

นักเรียนคนที่ 4 ตรวจคำตอบ

3.2 เมื่อนักเรียนได้ศึกษาจากใบความรู้เพิ่มเติมและได้ทำแบบฝึกแต่ละข้อหรือแต่ละส่วนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันในการทำโจทย์ข้อถัดไปทุกครั้งจนเสร็จแบบฝึก และสมาชิกในกลุ่มช่วยกันกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนร่วมมือกันทำแบบฝึก ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอธิบายให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจในบทเรียน เพื่อช่วยให้เพื่อนสามารถทำคะแนนในการทดสอบย่อยให้ได้คะแนนสูงที่สุด ซึ่งส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

3.3 ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่มและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม ครูคอยดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหา และไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตนเอง ช่วยส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยกระตุ้นให้ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือเข้าใจเนื้อหาช่วยอธิบายทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี

3.4 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละข้อเสร็จแล้ว ให้นักเรียนตรวจผลงานของเพื่อนในกลุ่มจนครบทุกคนถ้าพบข้อผิดพลาดให้เพื่อนอธิบายชี้แจงเข้าใจ จากนั้นหัวหน้ากลุ่มรวบรวมผลงานของสมาชิกในกลุ่มส่งครูเพื่อเป็นคะแนนพื้นฐาน และนำเสนอที่หน้าห้องเรียน

4. ขั้นทดสอบย่อย

4.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 6 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน เศษส่วน โดยนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลห้ามช่วยเหลือกัน เสร็จแล้วนำแบบทดสอบย่อยที่ทำเสร็จส่งครูเพื่อตรวจเป็นคะแนนพัฒนาการ

4.2 ครูนำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 6 โจทย์ปัญหาการ คูณ หาร ระคน เศษส่วน ของนักเรียนแต่ละคนเทียบกับคะแนนพื้นฐานเพื่อคิดเป็นคะแนนพัฒนาการของแต่ละคน

4.3 นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. ขั้นการรับรองผลงานของกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

5.2 ประกาศผลงานของกลุ่ม เพื่อยกย่องชมเชย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
2. ใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน
3. แบบฝึกทักษะเล่มที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน
4. แบบทดสอบย่อยเล่มที่ 6 โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณ หาร ระคนเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 2. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยที่ 6	1. แบบฝึกทักษะ 2. แบบทดสอบย่อยที่ 6	1. นักเรียนทำได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้ 2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา 3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ 1. มีความรับผิดชอบ 2. มีระเบียบวินัย 3. ทำงานเป็นระบบ	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีคุณลักษณะในระดับดีขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข (ตรวจ / นิเทศ / รับรอง)

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

ลงชื่อ.....

ผู้อำนวยการ โรงเรียน

การบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

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

2. ปัญหา / อุปสรรค

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

3. แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัมพวัน ทยพยัคฆ์)

ตำแหน่งครู คศ.1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน จำนวน 2 ชั่วโมง
วันที่ เดือน พ.ศ.

มาตรฐานการเรียนรู้

ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.6/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับ เศษส่วน จำนวนคละ ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน ต้องวิเคราะห์โจทย์เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ ซึ่งถ้ามีจำนวนในวงเล็บที่ต้องหาค่า จะต้องทำในวงเล็บก่อน แต่ถ้าโจทย์ไม่มีวงเล็บเลย ต้องทำคูณกับหารก่อน แล้วจึงทำบวกและลบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้
2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา
3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร

ด้านคุณลักษณะ

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. ทำงานเป็นระบบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียมการสอน

1.1 แจกมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

1.2 ครูนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้นและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลำดับ

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมนำเสนอตัวอย่าง ดังนี้

ลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
- โจทย์ถามอะไร
- หาคำโดยวิธีใด

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ตัวอย่าง ถนนเส้นหนึ่งยาว 56 กิโลเมตร ราคายางไปแล้ว $\frac{3}{4}$ ของระยะทางทั้งหมด ยังเหลือถนนที่ยังไม่ได้ราคายางเป็นระยะทางเท่าไร

วิธีทำ **ขั้นที่ 1** ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา

- โจทย์พูดถึงเรื่องอะไร (การราคายางถนน)
- โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง (ถนนเส้นหนึ่งยาว 56 กิโลเมตร ราคายางไป

แล้ว $\frac{3}{4}$ ของระยะทางทั้งหมด)

- โจทย์ถามอะไร (ยังเหลือถนนที่ยังไม่ได้ราคายางเป็นระยะทางเท่าไร)
- หาคำโดยวิธีใด (โดยวิธีการลบ และโดยวิธีการคูณ)

ขั้นที่ 2 วางแผน

- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร $(56 - (\frac{3}{4} \times 56) = \square)$

ขั้นที่ 3 ลงมือทำ

- แสดงวิธีทำ

ถนนเส้นหนึ่งยาว 56 กิโลเมตร

ราคาขงไปแล้ว $\frac{3}{4}$ ของระยะทางทั้งหมด $\frac{3}{4} \times 56$ กิโลเมตร

ยังเหลือถนนที่ยังไม่ได้ราคาขงเป็นระยะทาง $56 - (\frac{3}{4} \times 56) = 14$ กิโลเมตร

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

- สรุปคำตอบและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

จาก $56 - (\frac{3}{4} \times 56) = 14$

ตรวจสอบความถูกต้องโดย

นำ นำถนนที่ยังไม่ได้ราคาขง คือ 14 กิโลเมตร บวกกับ $\frac{3}{4} \times 56$ ได้ 56

เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ตอบ ยังเหลือถนนที่ยังไม่ได้ราคาขงเป็นระยะทาง ๑๔ กิโลเมตร

2. ขั้นจัดกลุ่ม

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คน ซึ่งในแต่ละกลุ่มคละเพศ คละความสามารถ ซึ่งประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน

3. ขั้นการเรียนรู้

3.1 นักเรียนรับแบบฝึกทักษะเล่มที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน คนละ 1 เล่ม พร้อมกับให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคนเศษส่วน และครูอธิบายขั้นตอนในการทำงาน ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำถามและวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ทราบสิ่งที่โจทย์ถาม และสิ่งที่โจทย์ต้องการ

นักเรียนคนที่ 2 วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถามโจทย์

นักเรียนคนที่ 3 เขียนคำตอบ

นักเรียนคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

3.2 เมื่อนักเรียนได้ศึกษาจากใบความรู้เพิ่มเติมและได้ทำแบบฝึกแต่ละข้อหรือแต่ละส่วนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันในการทำโจทย์ข้อถัดไปทุกครั้งจนเสร็จแบบฝึก และสมาชิกในกลุ่มช่วยกันกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนร่วมมือกันทำแบบฝึก ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอธิบายให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจในบทเรียน เพื่อช่วยให้เพื่อนสามารถทำคะแนนในการทดสอบย่อยให้ได้คะแนนสูงที่สุด ซึ่งส่งผลให้คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

3.3 ครูทำหน้าที่ให้การสนับสนุนการทำงานกลุ่มและการช่วยเหลือกันในกลุ่ม ครูคอยดูแลอย่างใกล้ชิด ให้คำแนะนำ อธิบาย เมื่อนักเรียนมีปัญหา และไม่สามารถหาคำตอบได้ในกลุ่มของตนเอง ช่วยส่งเสริมให้แต่ละกลุ่มใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยกระตุ้นให้ผู้ที่เรียนเก่งหรือเข้าใจเนื้อหาช่วยอธิบายทบทวนเนื้อหาให้เพื่อนในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจจนเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี

3.4 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะแต่ละข้อเสร็จแล้ว ให้นักเรียนตรวจผลงานของเพื่อนในกลุ่มจนครบทุกคนถ้าพบข้อผิดพลาดให้เพื่อนอธิบายชี้แจงเข้าใจ จากนั้นหัวหน้ากลุ่มรวบรวมผลงานของสมาชิกในกลุ่มส่งครูเพื่อเป็นคะแนนพื้นฐาน และนำเสนอที่หน้าห้องเรียน

4. ชั้นทดสอบย่อย

4.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลห้ามช่วยเหลือกัน เสร็จแล้วนำแบบทดสอบย่อยที่ทำเสร็จส่งครูเพื่อตรวจเป็นคะแนนพัฒนาการ

4.2 ครูนำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน ของนักเรียนแต่ละคนเทียบกับคะแนนพื้นฐานเพื่อคิดเป็นคะแนนพัฒนาการของแต่ละคน

4.3 นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. ชั้นการรับรองผลงานของกลุ่ม

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

5.2 ประกาศผลงานของกลุ่ม เพื่อยกย่องชมเชย

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. แผนภูมิขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา
2. ใบความรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน
3. แบบฝึกทักษะเล่มที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน
4. แบบทดสอบย่อยเล่มที่ 7 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 2. ตรวจสอบแบบทดสอบย่อยเล่มที่ 7	1. แบบฝึกทักษะ 2. แบบทดสอบย่อยเล่มที่ 7	1. นักเรียนทำได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75
ด้านทักษะ/กระบวนการ 1. นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้ 2. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา 3. นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ 1. มีความรับผิดชอบ 2. มีระเบียบวินัย 3. ทำงานเป็นระบบ	1. การสังเกต	1. แบบสังเกต	1. นักเรียนมีคุณลักษณะในระดับดีขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข (ตรวจ / นิเทศ / รับรอง)

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

ลงชื่อ.....

ผู้อำนวยการ โรงเรียน

การบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้

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

2. ปัญหา / อุปสรรค

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

3. แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอัมพวัน ลายพยัคฆ์)

ตำแหน่งครู คศ.1

ภาคผนวก ค

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ปลาตัวหนึ่งหนัก $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม ปลาอีกตัว
 หนึ่งหนัก $\frac{3}{8}$ กิโลกรัม เมื่อนำมาชั่งรวมกัน
 ปลาหนักรวมกี่กิโลกรัม

- ก. $\frac{5}{7}$
 ข. $\frac{5}{8}$
 ค. $2\frac{3}{4}$
 ง. $5\frac{2}{3}$

2. ข้าวฝึกซ้อมว่ายน้ำวันแรก $\frac{4}{10}$ ชั่วโมง
 วันที่สองฝึกซ้อมอีก $\frac{3}{5}$ ชั่วโมง รวมสองวัน
 ข้าวซ้อมว่ายน้ำกี่ชั่วโมง

- ก. 1 ชั่วโมง
 ข. 2 ชั่วโมง
 ค. 3 ชั่วโมง
 ง. 4 ชั่วโมง

3. ป้าเพ็ญซื้อมะเขือเทศ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ซื้อพริก
 $\frac{4}{10}$ กิโลกรัม ป้าเพ็ญซื้อมะเขือเทศและพริก
 รวมกี่กิโลกรัม

- ก. $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม
 ข. $\frac{6}{8}$ กิโลกรัม
 ค. $\frac{9}{10}$ กิโลกรัม
 ง. $\frac{7}{10}$ กิโลกรัม

4. หนูนิดเก็บขยะรีไซเคิลได้ $\frac{2}{6}$ กิโลกรัม หนู
 น้อยเก็บขยะรีไซเคิลได้ $\frac{3}{5}$ กิโลกรัม หนูนิด
 และหนูน้อยเก็บขยะรีไซเคิลได้เท่าไร

- ก. $\frac{5}{6}$
 ข. $\frac{5}{8}$
 ค. $\frac{5}{14}$
 ง. $\frac{14}{15}$

5. โองไบหนึ่งจุน้ำได้ $\frac{3}{4}$ ลูกบาศก์เมตร ใช้ไป

$\frac{1}{2}$ ลูกบาศก์เมตร เหลือน้ำในโองเท่าไร

- ก. $\frac{1}{3}$ ลูกบาศก์เมตร
- ข. $\frac{2}{3}$ ลูกบาศก์เมตร
- ค. $\frac{1}{4}$ ลูกบาศก์เมตร
- ง. 1 ลูกบาศก์เมตร

6. มีปุ๋ย $\frac{11}{12}$ ของกระสอบ ใช้ไปแล้ว $\frac{1}{3}$ ของ

กระสอบ จะเหลือปุ๋ยอีกเท่าไร

- ก. $\frac{3}{4}$ กระสอบ
- ข. $\frac{7}{12}$ กระสอบ
- ค. $\frac{7}{13}$ กระสอบ
- ง. $\frac{5}{12}$ กระสอบ

7. มีน้ำมันอยู่ $\frac{7}{8}$ ถัง ถ้าต้องใช้น้ำมัน $\frac{3}{10}$ ถัง

จะเหลือน้ำมันเท่าไร

- ก. $\frac{21}{40}$ ถัง
- ข. $\frac{22}{40}$ ถัง
- ค. $\frac{23}{40}$ ถัง
- ง. $\frac{24}{40}$ ถัง

8. ลวดเส้นหนึ่งยาว $4\frac{4}{8}$ เมตร ตัดไปใช้ $2\frac{2}{3}$

เมตร จะเหลीलวดยาวเท่าไร

- ก. $4\frac{1}{2}$ เมตร
- ข. $5\frac{2}{5}$ เมตร
- ค. $3\frac{7}{8}$ เมตร
- ง. $1\frac{5}{6}$ เมตร

9. เชือกเส้นที่หนึ่งยาว 1 เมตร เส้นที่สองยาว $\frac{3}{4}$ เมตร และเส้นที่สามยาว $\frac{7}{8}$ เมตร นำเชือก

ทั้งสามเส้นมาวางต่อกันจะได้เชือกยาวกี่เมตร

- ก. $\frac{5}{8}$ เมตร
- ข. $1\frac{5}{8}$ เมตร
- ค. $1\frac{7}{8}$ เมตร
- ง. $2\frac{5}{8}$ เมตร

10. คุณปู้มีที่ดิน $25\frac{3}{4}$ ไร่ ซื้อมาเพิ่มอีก $14\frac{1}{6}$

ไร่ ขายไป $18\frac{1}{2}$ ไร่ คุณปู้มีที่ดินเหลืออยู่

เท่าไร

- ก. $11\frac{5}{12}$ ไร่
- ข. $\frac{5}{12}$ ไร่
- ค. $21\frac{5}{12}$ ไร่
- ง. $20\frac{5}{12}$ ไร่

11. มีข้าวสารอยู่ $\frac{3}{4}$ กระสอบ ใช้ไปแล้ว $\frac{1}{6}$

กระสอบ ซื้อมาเพิ่มอีก $\frac{5}{12}$ กระสอบ จะมี

ข้าวสารอยู่เท่าไร

- ก. 1 กระสอบ
- ข. 2 กระสอบ
- ค. 3 กระสอบ
- ง. 4 กระสอบ

12. แม่มีน้ำตาลทรายอยู่ 2 กิโลกรัม ใช้ทำ

ขนม $\frac{5}{7}$ กิโลกรัม ซื้อมาเพิ่มอีก $\frac{8}{14}$

กิโลกรัม ขณะนี้แม่มีน้ำตาลทรายกี่กิโลกรัม

- ก. $1\frac{3}{7}$ กิโลกรัม
- ข. $1\frac{4}{7}$ กิโลกรัม
- ค. $1\frac{5}{7}$ กิโลกรัม
- ง. $1\frac{6}{7}$ กิโลกรัม

13. ถังใบหนึ่งมีน้ำอยู่ $2\frac{1}{6}$ ลิตร เติมไปอีก

$1\frac{1}{2}$ ลิตร ถังใบนี้จุน้ำได้ 5 ลิตร จะต้องเติม

น้ำอีกกี่ลิตรจึงจะเต็มถึง

- ก. $1\frac{1}{3}$ ลิตร
- ข. $2\frac{1}{3}$ ลิตร
- ค. $1\frac{2}{3}$ ลิตร
- ง. $2\frac{2}{6}$ ลิตร

14. ป่านิมหุงข้าววันละ $\frac{3}{7}$ กิโลกรัม ในเวลา

4 สัปดาห์ ป่านิมหุงข้าวหมดไปกี่กิโลกรัม

- ก. 12 กิโลกรัม
- ข. 21 กิโลกรัม
- ค. 28 กิโลกรัม
- ง. 30 กิโลกรัม

15. หม่าได้รับเงินเดือนมา 8,500 บาท ให้คุณ

แม่ $\frac{3}{5}$ เท่าของเงินเดือน หม่าให้เงินคุณแม่

เท่าไร

- ก. 4,800 บาท
- ข. 4,900 บาท
- ค. 5,000 บาท
- ง. 5,100 บาท

16. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 1,400 คน

เป็นนักเรียนชั้น ป.6 $\frac{2}{7}$ ของนักเรียนทั้งหมด

โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนชั้น ป.6 กี่คน

- ก. 300 คน
- ข. 400 คน
- ค. 500 คน
- ง. 600 คน

17. พ่ออายุ 52 ปี ลูกมีอายุ $\frac{1}{4}$ ของพ่อ ลูกมีอายุกี่ปี

- ก. 10 ปี
- ข. 11 ปี
- ค. 12 ปี
- ง. 13 ปี

18. มีลูกก้อยอยู่ $25\frac{1}{7}$ ชัน แบ่งให้เด็ก 4 คนเท่า ๆ กัน เด็กแต่ละคนจะได้ลูกก้อยกี่ชั้ว

- ก. 6 ชั้ว
- ข. $6\frac{1}{7}$ ชั้ว
- ค. $6\frac{2}{7}$ ชั้ว
- ง. $6\frac{3}{7}$ ชั้ว

19. ริบบิ้นยาว 5 เมตร ตัดแบ่งให้ยาวเส้นละ $\frac{1}{3}$ เมตร จะตัดริบบิ้นได้กี่เส้น

- ก. 10 เส้น
- ข. 15 เส้น
- ค. 20 เส้น
- ง. 25 เส้น

20. ถนนเส้นหนึ่งยาว $27\frac{1}{2}$ กิโลเมตร ถ้าต้องการปักเสาไฟฟ้าห่างกันต้นละ 500 เมตร ต้องใช้ เสาไฟฟ้าทั้งหมดกี่ต้น

- ก. 50 เส้น
- ข. 55 เส้น
- ค. 60 เส้น
- ง. 65 เส้น

21. มีน้ำตาลทรายอยู่ $\frac{3}{5}$ ถุง ใช้ทำขนมครั้งละ

$\frac{1}{10}$ ถุง จะใช้น้ำตาลทรายได้กี่ครั้งจึงจะหมด

- ก. 3 ครั้ง
- ข. 4 ครั้ง
- ค. 5 ครั้ง
- ง. 6 ครั้ง

22. ปานทิพย์ซื้อถาสาด $4\frac{1}{2}$ กิโลกรัม เป็นเงิน 162 บาท แสดงว่าถาสาดกิโลกรัมละกี่บาท

- ก. 35 บาท
- ข. 36 บาท
- ค. 37 บาท
- ง. 38 บาท

23. ร้านค้ามีกุ้งแห้ง 8 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุงหนักถุงละ $\frac{1}{5}$ กิโลกรัม และขายไปในราคาถุงละ 25 บาท ร้านค้าจะได้เงินกี่บาท

- ก. 1,000 บาท
- ข. 2,000 บาท
- ค. 3,000 บาท
- ง. 4,000 บาท

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	ข	11	ก	21	ง
2	ก	12	ง	22	ข
3	ค	13	ก	23	ก
4	ง	14	ก	24	ค
5	ค	15	ง	25	ง
6	ข	16	ข	26	ข
7	ค	17	ง	27	ข
8	ง	18	ค	28	ง
9	ง	19	ข	29	ง
10	ค	20	ข	30	ค

ตารางที่ 5.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับนักเรียน)

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจเหมาะสมมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. แบบฝึกทักษะมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ					
2. แบบฝึกทักษะใช้ภาษาได้ถูกต้อง และสื่อความหมายได้ดี					
3. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
5. แบบฝึกทักษะเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
6. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะไม่ยากเกินไปเหมาะสมกับเวลา					
7. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
8. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก					
9. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะ เป็น โจทย์ปัญหาใกล้ตัวนักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
10. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปพัฒนาการเรียน					
11. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
12. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข					

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับนักเรียน)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
13. การฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนมากขึ้น					
14. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการทางคณิตศาสตร์มากขึ้น					
15. นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองโดยใช้แบบฝึกทักษะ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง

- แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ

ตารางที่ 5.2 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้วัดตรงจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้หรือไม่
 แล้งเขียนผลการประเมินของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างซึ่งมีคะแนนการพิจารณาตามความคิดเห็นของท่านดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่ไม่สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกเศษส่วนให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแสดงวิธีหาคำตอบได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1. ถังใบหนึ่งมีน้ำอยู่ $\frac{3}{4}$ ลิตร เติมน้ำลงไปอีก $\frac{3}{8}$ ลิตร จะมีน้ำในถังกี่ลิตร ก. $1\frac{1}{8}$ ข. $2\frac{1}{8}$ ค. $1\frac{2}{8}$ ง. $8\frac{1}{2}$			
	2. สมศรีซื้อเห็ดฟาง $\frac{7}{10}$ กิโลกรัม ซื้อเห็ดหูหนู $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม สมศรีซื้อเห็ดฟางและเห็ดหูหนูรวมกันกี่กิโลกรัม ก. $2\frac{3}{4}$ ข. $5\frac{3}{4}$ ค. $1\frac{1}{5}$ ง. $3\frac{3}{5}$			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>3. ปลาตัวหนึ่งหนัก $\frac{1}{4}$ กิโลกรัม ปลาอีกตัวหนึ่งหนัก $\frac{3}{8}$ กิโลกรัม เมื่อนำมาชั่งรวมกัน ปลาหนักรวมกี่กิโลกรัม</p> <p>ก. $\frac{5}{7}$</p> <p>ข. $\frac{5}{8}$</p> <p>ค. $2\frac{3}{4}$</p> <p>ง. $5\frac{2}{3}$</p>			
	<p>4. ข้าวฝึกซ้อมว่ายน้ำวันแรก $\frac{4}{10}$ ชั่วโมง วันที่สองฝึกซ้อมอีก $\frac{3}{5}$ ชั่วโมง รวมสองวันข้าวซ้อมว่ายน้ำกี่ชั่วโมง</p> <p>ก. 1 ชั่วโมง</p> <p>ข. 2 ชั่วโมง</p> <p>ค. 3 ชั่วโมง</p> <p>ง. 4 ชั่วโมง</p>			
	<p>5. ป้าเพ็ญซื้อมะเขือเทศ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ซื้อพริก $\frac{4}{10}$ กิโลกรัม ป้าเพ็ญซื้อมะเขือเทศและพริกรวมกี่กิโลกรัม</p> <p>ก. $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม</p> <p>ข. $\frac{6}{8}$ กิโลกรัม</p> <p>ค. $\frac{9}{10}$ กิโลกรัม</p> <p>ง. $\frac{7}{10}$ กิโลกรัม</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>6. ธิดาเดินทางจากบ้านไปตลาด ระยะทาง $\frac{6}{12}$ กิโลเมตร และเดินทางไป โรงเรียนต่ออีก $\frac{1}{3}$ กิโลเมตร ธิดาเดินทางจากบ้านถึงโรงเรียนรวมระยะทางกี่กิโลเมตร</p> <p>ก. $\frac{4}{6}$ กิโลเมตร</p> <p>ข. $\frac{4}{7}$ กิโลเมตร</p> <p>ค. $\frac{5}{7}$ กิโลเมตร</p> <p>ง. $\frac{5}{6}$ กิโลเมตร</p>			
	<p>7. หนูนิดเก็บขยะรีไซเคิลได้ $\frac{2}{6}$ กิโลกรัม หนูหน่อยเก็บขยะรีไซเคิลได้ $\frac{3}{5}$ กิโลกรัม หนูนิดและหนูหน่อยเก็บขยะรีไซเคิลได้ทำไร</p> <p>ก. $\frac{5}{6}$</p> <p>ข. $\frac{5}{8}$</p> <p>ค. $\frac{5}{14}$</p> <p>ง. $\frac{14}{15}$</p>			
	<p>8. มีริบบิ้นเส้นหนึ่ง ตัดไปใช้ $5\frac{1}{4}$ เมตรแล้วยังเหลืออีก $3\frac{2}{5}$ เมตร เดิมริบบิ้นเส้นนี้ยาวทำไร</p> <p>ก. $1\frac{17}{20}$ เมตร</p> <p>ข. $8\frac{13}{20}$ เมตร</p> <p>ค. $8\frac{17}{20}$ เมตร</p> <p>ง. $1\frac{13}{20}$ เมตร</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับการลบเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	9. โองไบหนึ่งจุน้ำได้ $\frac{3}{4}$ ลูกบาศก์เมตร ใช้ไป $\frac{1}{2}$ ลูกบาศก์เมตร เหลือน้ำในโอง เท่าไร ก. $\frac{1}{3}$ ลูกบาศก์เมตร ข. $\frac{2}{3}$ ลูกบาศก์เมตร ค. $\frac{1}{4}$ ลูกบาศก์เมตร ง. 1 ลูกบาศก์เมตร			
	10. มีปุ๋ย $\frac{11}{12}$ ของกระสอบ ใช้ไปแล้ว $\frac{1}{3}$ ของกระสอบ จะเหลือปุ๋ยอีกเท่าไร ก. $\frac{3}{4}$ กระสอบ ข. $\frac{7}{12}$ กระสอบ ค. $\frac{7}{13}$ กระสอบ ง. $\frac{5}{12}$ กระสอบ			
	11. น้ำมันพืชขวดหนึ่งจุก $\frac{5}{6}$ ลิตร หลังจากใช้แล้วยังเหลืออยู่ $\frac{7}{24}$ ลิตร ใช้ น้ำมันพืชไปเท่าไร ก. $\frac{12}{24}$ ลิตร ข. $\frac{13}{24}$ ลิตร ค. $\frac{20}{24}$ เมตร ง. $\frac{21}{24}$ เมตร			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>12. ขวดใบหนึ่งมีน้ำอยู่ $\frac{1}{4}$ ลิตร เทน้ำออกแล้วเหลือน้ำอยู่ $\frac{6}{28}$ ลิตร เทน้ำออกไปกี่ลิตร</p> <p>ก. $\frac{5}{28}$ ลิตร</p> <p>ข. $\frac{3}{28}$ ลิตร</p> <p>ค. $\frac{1}{28}$ ลิตร</p> <p>ง. $\frac{8}{28}$ ลิตร</p>			
	<p>13. สมศักดิ์วิ่งได้ $\frac{11}{15}$ กิโลเมตร ชาลีวิ่งได้ $\frac{3}{5}$ กิโลเมตร ชาลีวิ่งได้ระยะทางน้อยกว่าสมศักดิ์เท่าไร</p> <p>ก. $\frac{1}{15}$ กิโลเมตร</p> <p>ข. $\frac{2}{15}$ กิโลเมตร</p> <p>ค. $\frac{3}{15}$ กิโลเมตร</p> <p>ง. $\frac{4}{15}$ กิโลเมตร</p>			
	<p>14. แม่ทำขนมชนิดหนึ่งใช้แป้ง $\frac{7}{10}$ กิโลกรัม ใช้มะพร้าวน้อยกว่าแป้ง $\frac{1}{5}$ กิโลกรัม ต้องใช้มะพร้าวทำขนมทั้งหมดกี่กิโลกรัม</p> <p>ก. $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม</p> <p>ข. $\frac{2}{3}$ กิโลกรัม</p> <p>ค. $\frac{3}{5}$ กิโลกรัม</p> <p>ง. $\frac{1}{3}$ กิโลกรัม</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>15. มีน้ำมันอยู่ $\frac{7}{8}$ ถัง ถ้าต้องใช้น้ำมัน $\frac{3}{10}$ ถัง จะเหลือน้ำมันเท่าไร</p> <p>ก. $\frac{21}{40}$ ถัง</p> <p>ข. $\frac{22}{40}$ ถัง</p> <p>ค. $\frac{23}{40}$ ถัง</p> <p>ง. $\frac{24}{40}$ ถัง</p>			
	<p>16. ลวดเส้นหนึ่งยาว $4\frac{4}{8}$ เมตร ตัดไปใช้ $2\frac{2}{3}$ เมตร จะเหลीलวดยาวเท่าไร</p> <p>ก. $4\frac{1}{2}$ เมตร</p> <p>ข. $5\frac{2}{5}$ เมตร</p> <p>ค. $3\frac{7}{8}$ เมตร</p> <p>ง. $1\frac{5}{6}$ เมตร</p>			
<p>เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับการบวก ลบ ระคน เศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้</p>	<p>17. เชือกเส้นที่หนึ่งยาว 1 เมตร เส้นที่สองยาว $\frac{3}{4}$ เมตร และเส้นที่สามยาว $\frac{7}{8}$ เมตร นำเชือกทั้งสามเส้นมาวางต่อกันจะได้เชือกยาวกี่เมตร</p> <p>ก. $\frac{5}{8}$ เมตร</p> <p>ข. $1\frac{5}{8}$ เมตร</p> <p>ค. $1\frac{7}{8}$ เมตร</p> <p>ง. $2\frac{5}{8}$ เมตร</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>18. พ่อค้ามีลำไย 20 กิโลกรัม ขายไปครั้งแรก $5\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ขายไปครั้งที่สอง $4\frac{3}{4}$ กิโลกรัม พ่อค้าเหลือลำไยกี่กิโลกรัม</p> <p>ก. $9\frac{3}{4}$ กิโลกรัม</p> <p>ข. $10\frac{3}{4}$ กิโลกรัม</p> <p>ค. $9\frac{1}{2}$ กิโลกรัม</p> <p>ง. $9\frac{1}{4}$ กิโลกรัม</p>			
	<p>19. คุณป๋มมีที่ดิน $25\frac{3}{4}$ ไร่ ซื้อมาเพิ่มอีก $14\frac{1}{6}$ ไร่ ขายไป $18\frac{1}{2}$ ไร่ คุณป๋มมีที่ดินเหลืออยู่เท่าไร</p> <p>ก. $11\frac{5}{12}$ ไร่</p> <p>ข. $\frac{5}{12}$ ไร่</p> <p>ค. $21\frac{5}{12}$ ไร่</p> <p>ง. $20\frac{5}{12}$ ไร่</p>			
	<p>20. มีผ้าอยู่ $7\frac{8}{9}$ เมตร ใช้ตัดชุด $4\frac{2}{3}$ เมตร ใช้ทำผ้าม่าน $1\frac{5}{6}$ เมตร จะเหลือผ้ากี่เมตร</p> <p>ก. $4\frac{5}{8}$ เมตร</p> <p>ข. $4\frac{1}{2}$ เมตร</p> <p>ค. $2\frac{7}{18}$ เมตร</p> <p>ง. $2\frac{8}{18}$ เมตร</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>21. มีข้าวสารอยู่ $\frac{3}{4}$ กระสอบ ใช้ไปแล้ว $\frac{1}{6}$ กระสอบ ซื้อมาเพิ่มอีก $\frac{5}{12}$ กระสอบ จะมีข้าวสารอยู่เท่าไร</p> <p>ก. 1 กระสอบ ข. 2 กระสอบ ค. 3 กระสอบ ง. 4 กระสอบ</p>			
	<p>22. นิสิตซื้อผักสามชนิด ดังนี้ แครอท $1\frac{2}{5}$ กิโลกรัม กะหล่ำปลี $2\frac{7}{10}$ กิโลกรัม มะเขือเทศ $1\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ผักทั้งสามชนิดที่นิสิตซื้อมาหนักรวมกันกี่กิโลกรัม</p> <p>ก. $5\frac{3}{5}$ กิโลกรัม ข. $4\frac{5}{10}$ กิโลกรัม ค. $3\frac{4}{10}$ กิโลกรัม ง. $2\frac{6}{10}$ กิโลกรัม</p>			
	<p>23. แม่มีน้ำตาลทรายอยู่ 2 กิโลกรัม ใช้ทำขนม $\frac{5}{7}$ กิโลกรัม ซื้อมาเพิ่มอีก $\frac{8}{14}$ กิโลกรัม ขณะนี้แม่มีน้ำตาลทรายกี่กิโลกรัม</p> <p>ก. $1\frac{3}{7}$ กิโลกรัม ข. $1\frac{4}{7}$ กิโลกรัม ค. $1\frac{5}{7}$ กิโลกรัม ง. $1\frac{6}{7}$ กิโลกรัม</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>24. แม่มีผลไม้ $3\frac{1}{2}$ กิโลกรัม เพื่อนบ้านให้มา $2\frac{1}{3}$ กิโลกรัม ทานไป $1\frac{1}{2}$ กิโลกรัม แม่มีผลไม้กี่กิโลกรัม</p> <p>ก. $4\frac{3}{6}$ กิโลกรัม</p> <p>ข. $2\frac{5}{6}$ กิโลกรัม</p> <p>ค. $4\frac{1}{3}$ กิโลกรัม</p> <p>ง. $3\frac{4}{6}$ กิโลกรัม</p>			
	<p>25. ถังใบหนึ่งมีน้ำอยู่ $2\frac{1}{6}$ ลิตร เติมน้ำไปอีก $1\frac{1}{2}$ ลิตร ถังใบนี้จุน้ำได้ 5 ลิตร จะต้องเติมน้ำอีกกี่ลิตรจึงจะเต็มถึง</p> <p>ก. $1\frac{1}{3}$ ลิตร</p> <p>ข. $2\frac{1}{3}$ ลิตร</p> <p>ค. $1\frac{2}{3}$ ลิตร</p> <p>ง. $2\frac{2}{6}$ ลิตร</p>			
	<p>26. มีขนม 3 ชิ้น แบ่งให้น้อง $1\frac{7}{9}$ ชิ้น เพื่อนให้อีก $1\frac{1}{2}$ ชิ้น มีขนมกี่ชิ้น</p> <p>ก. $2\frac{13}{18}$ ชิ้น</p> <p>ข. $1\frac{14}{17}$ กิโลกรัม</p> <p>ค. $2\frac{15}{17}$ กิโลกรัม</p> <p>ง. $1\frac{16}{17}$ กิโลกรัม</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับการคูณเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	27. ป่านิมหุงข้าววันละ $\frac{3}{7}$ กิโลกรัม ใน เวลา 4 สัปดาห์ ป่านิมหุงข้าวหมดไปที่ กิโลกรัม ก. 12 กิโลกรัม ข. 21 กิโลกรัม ค. 28 กิโลกรัม ง. 30 กิโลกรัม			
	28. ถ้า $\frac{4}{5}$ ของขนมกล่องหนึ่งมี 40 ชิ้น อยากทราบว่าขนมทั้งหมดมีกี่ชิ้น ก. 32 ชิ้น ข. 57 ชิ้น ค. 60 ชิ้น ง. 65 ชิ้น			
	29. แม่มีเงิน 450 บาท ให้ลูก $\frac{2}{5}$ ของ เงินที่มีอยู่ แม่ให้เงินลูกกี่บาท ก. 95 บาท ข. 105 บาท ค. 180 บาท ง. 200 บาท			
	30. $\frac{2}{3}$ ของเงิน 99 บาท คิดเป็นเงินกี่ บาท ก. 66 บาท ข. 55 บาท ค. 44 บาท ง. 33 บาท			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	31. หม่าได้รับเงินเดือนมา 8,500 บาท ให้คุณแม่ $\frac{3}{5}$ เท่าของเงินเดือน หม่าให้ เงินคุณแม่เท่าไร ก. 4,800 บาท ข. 4,900 บาท ค. 5,000 บาท ง. 5,100 บาท			
	32. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 1,400 คน เป็นนักเรียนชั้น ป.6 $\frac{2}{7}$ ของ นักเรียนทั้งหมด โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียน ชั้น ป.6 กี่คน ก. 300 คน ข. 400 คน ค. 500 คน ง. 600 คน			
	33. น้ำตาลทรายหนักถุงละ $\frac{5}{6}$ กิโลกรัม ชื่อน้ำตาล 12 ถุงหนักทั้งหมดกี่กิโลกรัม ก. 10 กิโลกรัม ข. 15 กิโลกรัม ค. 20 กิโลกรัม ง. 25 กิโลกรัม			
	34. พ่ออายุ 52 ปี ลูกมีอายุ $\frac{1}{4}$ ของพ่อ ลูกมีอายุกี่ปี ก. 10 บาท ข. 11 บาท ค. 12 บาท ง. 13 บาท			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>35. ฟาร์มไก่ขายตั้งเลี้ยงไก่ 370 ตัว เป็นไก่พันธุ์ไข่ $\frac{1}{5}$ ของไก่ทั้งหมด ที่เหลือเป็นไก่พันธุ์พื้นบ้านก็ตัว</p> <p>ก. 74 ตัว</p> <p>ข. 75 ตัว</p> <p>ค. 76 ตัว</p> <p>ง. 77 ตัว</p>			
<p>เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารเศษส่วนให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแสดงวิธีหาคำตอบได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้</p>	<p>36. มีลูกก๊วยอยู่ $25\frac{1}{7}$ ชิ้น แบ่งให้เด็ก 4 คน เท่า ๆ กัน เด็กแต่ละคนจะได้ลูกก๊วยกี่ชิ้น</p> <p>ก. 6 ชิ้น</p> <p>ข. $6\frac{1}{7}$ ชิ้น</p> <p>ค. $6\frac{2}{7}$ ชิ้น</p> <p>ง. $6\frac{3}{7}$ ชิ้น</p>			
	<p>37. ริบบิ้นยาว 5 เมตร ตัดแบ่งให้ยาวเส้นละ $\frac{1}{3}$ เมตร จะตัดริบบิ้นได้กี่เส้น</p> <p>ก. 10 เส้น</p> <p>ข. 15 เส้น</p> <p>ค. 20 เส้น</p> <p>ง. 25 เส้น</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	38. ข้าวเหนียว 18 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุง ถุงละ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม จะแบ่งข้าวเหนียวได้กี่ ถุง ก. 12 ถุง ข. 24 ถุง ค. 36 ถุง ง. 42 ถุง			
	39. มีส้ม 30 กิโลกรัม จัดใส่ถุง ถุงละ $\frac{2}{5}$ กิโลกรัม จะจัดได้กี่ถุง ก. 100 ถุง ข. 75 ถุง ค. 60 ถุง ง. 50 ถุง			
	40. ถนนเส้นหนึ่งยาว $27\frac{3}{5}$ กิโลเมตร ถ้า ต้องการปักเสาไฟฟ้าห่างกันต้นละ 500 เมตร ต้องใช้ เสาไฟฟ้าทั้งหมดกี่ต้น ก. 50 ต้น ข. 55 ต้น ค. 60 ต้น ง. 65 ต้น			
	41. มีน้ำตาลทรายอยู่ $\frac{3}{5}$ ถุง ใช้ทำขนม ครั้งละ $\frac{1}{10}$ ถุง จะใช้น้ำตาลทรายได้กี่ ครั้งจึงจะหมด ก. 3 ครั้ง ข. 4 ครั้ง ค. 5 ครั้ง ง. 6 ครั้ง			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>42. ลุงไม้ทำขนมขายใช้แป้งวันละ $5\frac{1}{7}$ กิโลกรัม ถ้ามีแป้งอยู่ $61\frac{5}{7}$ กิโลกรัม ลุงไม้จะทำขนมขายได้ทั้งหมดกี่วัน</p> <p>ก. 10 วัน ข. 11 ครั้ง ค. 12 ครั้ง ง. 13 ครั้ง</p>			
	<p>43. เท่งมีเค้กอยู่ $\frac{3}{4}$ ก้อน แบ่งให้น้องคนละ $\frac{1}{2}$ ก้อน หมาคพอดี แสดงว่าเท่งมีน้องกี่คน</p> <p>ก. 1 คน ข. 2 คน ค. 3 คน ง. 4 คน</p>			
	<p>44. ป่านทิพย์ซื้อลางสาด $4\frac{1}{2}$ กิโลกรัม เป็นเงิน 162 บาท แสดงว่าลางสาดกิโลกรัมละกี่บาท</p> <p>ก. 35 บาท ข. 36 บาท ค. 37 บาท ง. 38 บาท</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับการคูณ หาร ระคน เศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหา คำตอบได้พร้อมทั้งตระหนัก ถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบที่ได้	45. ร้านค้ามีกุ้งแห้ง 8 กิโลกรัม แบ่งใส่ ถุง หนักถุงละ $\frac{1}{5}$ กิโลกรัม และขายไป ในราคาถุงละ 25 บาท ร้านค้าจะได้เงินกี่ บาท ก. 1,000 บาท ข. 2,000 บาท ค. 3,000 บาท ง. 4,000 บาท			
	46. แม่ค้ามีเงาะ 60 กิโลกรัม ขายไป $\frac{7}{10}$ ของเงาะที่มี ได้เงิน 1,260 บาท เงาะ กิโลกรัมละเท่าไร ก. 10 บาท ข. 20 บาท ค. 30 บาท ง. 40 บาท			
	47. ลูกแสงมีนมวัว $5\frac{1}{4}$ ลิตร บรรจุใส่ ขวด ขวดละ $\frac{3}{4}$ ของนมวัวทั้งหมด และ นำไปขายในราคาขวดละ 35 บาท ลูกแสง จะได้เงินกี่บาท ก. 100 บาท ข. 225 บาท ค. 255 บาท ง. 245 บาท			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วนให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และแสดงวิธีหาคำตอบได้ พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	48. แมมีเงิน 2,500 บาท แบ่งให้ลูกคน แรก $\frac{1}{5}$ ลูกคนที่สองได้ $\frac{2}{5}$ ที่เหลือเป็น ของลูกคนที่สาม ลูกคนที่สามได้เงินเท่าไร ก. 500 บาท ข. 1,000 บาท ค. 1,500 บาท ง. 2,000 บาท			
	49. นิดแบ่งขนมให้น้อง 3 คน คนแรกได้ $\frac{1}{3}$ ส่วนคนที่สองได้ $\frac{1}{2}$ ส่วน คนที่สามได้ 24 ชิ้น เคมีนิคมีขนมทั้งหมดเท่าไร ก. 72 ชิ้น ข. 104 ชิ้น ค. 144 ชิ้น ง. 168 ชิ้น			
	50. ซ้อมะม่วงมา 200 ผล นำเสีย $\frac{1}{5}$ ของมะม่วงทั้งหมด ถ้าขายมะม่วงไป 150 ผล จะเหลือมะม่วงกี่ผล ก. 5 ผล ข. 10 ผล ค. 20 ผล ง. 30 ผล			
	51. วีระมีเงิน 555 บาท ใช้จ่าย $\frac{11}{15}$ ของ เงินที่มีอยู่วีระเหลือเงินกี่บาท ก. 407 บาท ข. 259 บาท ค. 232 บาท ง. 148 บาท			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	52. พี่มีอายุ $20\frac{2}{3}$ ปี น้องมีอายุเป็น $\frac{3}{4}$ ของอายุพี่ จงหาว่าน้องมีอายุกี่ปีกี่เดือน ก. 15 ปี 2 เดือน ข. 15 ปี 4 เดือน ค. 15 ปี 5 เดือน ง. 15 ปี 6 เดือน			
	53. ลุงมีที่นา $20\frac{1}{2}$ ไร่ แบ่งไปทำนา 4 ไร่ นอกนั้นแบ่งขายเป็นแปลง แปลงละ 220 ตารางวา จะแบ่งขายได้กี่แปลง ก. 30 แปลง ข. 37 แปลง ค. 40 แปลง ง. 44 แปลง			
	54. พ่อค้ามีปลาอยู่ $31\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ขายไปได้ $\frac{1}{3}$ ของปลาที่มี ได้เงิน 840 บาท พ่อค้าขายปลา กิโลกรัมละเท่าไร ก. 50 บาท ข. 60 บาท ค. 70 บาท ง. 80 บาท			
	55. แม่มีเงินอยู่ 1,000 บาท ให้ลูกไป $\frac{12}{25}$ ของเงินที่มีอยู่ แม่จะเหลือเงินเท่าไร ก. 480 บาท ข. 520 บาท ค. 580 บาท ง. 620 บาท			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>56. นักเรียนห้องหนึ่งมี 30 คน เดินไปโรงเรียน $\frac{1}{5}$ ของนักเรียนทั้งหมด $\frac{2}{3}$ ของนักเรียนที่เหลือไปโรงเรียนด้วยรถประจำทาง ที่เหลือไปโรงเรียนด้วยรถยนต์ส่วนตัว นักเรียนเดินทางไปโรงเรียนด้วยวิธีใดน้อยที่สุด</p> <p>ก. รถยนต์ส่วนตัว ข. รถประจำทาง ค. เดินและไปรถประจำทาง ง. เดิน</p>			
	<p>57. ด้อยหนัก $45\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ดิวหนักมากกว่าด้อย $1\frac{3}{4}$ กิโลกรัม ทั้งสองคนมีน้ำหนักรวมกันเท่าไร</p> <p>ก. $92\frac{3}{4}$ กิโลกรัม ข. 46 กิโลกรัม ค. $45\frac{2}{4}$ กิโลกรัม ง. $\frac{7}{4}$ กิโลกรัม</p>			
	<p>58. $\frac{7}{9}$ ของเงิน 5,436 รวมกับ $\frac{5}{6}$ ของเงิน 3,642 จะน้อยกว่า 15,000 อยู่เท่าไร</p> <p>ก. 4,249 ข. 3,035 ค. 7,737 ง. 8,952</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>59. แม่ค้าขายแตงโมไป 9 ผล แต่ละผลหนัก $2\frac{2}{4}$ กิโลกรัม ขายได้เงินทั้งหมด 630 บาท แตงโมราคา กิโลกรัมละเท่าไร</p> <p>ก. 10 บาท</p> <p>ข. 15 บาท</p> <p>ค. 20 บาท</p> <p>ง. 25 บาท</p>			
	<p>60. ห้องสมุดมีหนังสือนิทาน $\frac{1}{9}$ ของหนังสือทั้งหมด มีหนังสือประวัติศาสตร์ $\frac{1}{4}$ ของหนังสือทั้งหมด มีหนังสือภาษาไทย $\frac{3}{4}$ ของหนังสือทั้งหมด ที่เหลือเป็นหนังสือคณิตศาสตร์ ถ้าห้องสมุดมีหนังสือรวมทั้งหมด 3,600 เล่ม จงหาจำนวนหนังสือคณิตศาสตร์</p> <p>ก. 950 เล่ม</p> <p>ข. 955 เล่ม</p> <p>ค. 960 เล่ม</p> <p>ง. 965 เล่ม</p>			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ตารางที่ 5.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	+1	+1	+1	3	1
2	+1	+1	+1	3	1
3	+1	+1	+1	3	1
4	+1	+1	+1	3	1
5	+1	+1	+1	3	1
6	+1	+1	+1	3	1
7	+1	+1	+1	3	1
8	+1	+1	+1	3	1
9	+1	+1	+1	3	1
10	+1	+1	+1	3	1
11	+1	+1	+1	3	1
12	+1	+1	+1	3	1
13	+1	+1	+1	3	1
14	+1	+1	+1	3	1
15	+1	+1	+1	3	1
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	+1	3	1
21	+1	+1	+1	3	1
22	+1	+1	+1	3	1
23	+1	+1	+1	3	1

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
24	+1	+1	+1	3	1
25	+1	+1	+1	3	1
26	+1	+1	+1	3	1
27	+1	+1	+1	3	1
28	+1	+1	+1	3	1
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	+1	+1	+1	3	1
35	+1	+1	+1	3	1
36	+1	+1	+1	3	1
37	+1	+1	+1	3	1
38	+1	+1	+1	3	1
39	+1	+1	+1	3	1
40	+1	+1	+1	3	1
41	+1	+1	+1	3	1
42	+1	+1	+1	3	1
43	+1	+1	0	2	0.67
44	+1	+1	+1	3	1
45	+1	+1	+1	3	1
46	+1	+1	+1	3	1

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
47	+1	+1	+1	3	1
48	+1	+1	+1	3	1
49	+1	+1	+1	3	1
50	+1	+1	+1	3	1
51	+1	+1	+1	3	1
52	+1	+1	0	2	0.67
53	+1	+1	+1	3	1
54	+1	+1	+1	3	1
55	+1	+1	+1	3	1
56	+1	+1	+1	3	1
57	+1	+1	0	2	0.67
58	+1	+1	+1	3	1
59	+1	+1	0	2	0.67
60	+1	+1	+1	3	1

หมายเหตุ คะแนน +1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
 คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
 คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่ไม่สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ตารางที่ 5.4 ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. แบบฝึกทักษะมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	4.75	0.45	มากที่สุด
2. แบบฝึกทักษะใช้ภาษาได้ถูกต้อง และสื่อความหมายได้ดี	4.67	0.49	มากที่สุด
3. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.58	0.51	มากที่สุด
4. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.50	0.52	มาก
5. แบบฝึกทักษะเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.42	0.79	มาก
6. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะไม่ยากเกินไปเหมาะสมกับเวลา	4.42	0.67	มาก
7. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.58	0.67	มากที่สุด
8. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	4.67	0.49	มากที่สุด
9. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะ เป็นโจทย์ปัญหาใกล้ตัวนักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.25	0.97	มาก
10. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปพัฒนาการเรียน	4.58	0.51	มากที่สุด
11. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.42	0.79	มาก
12. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข	4.58	0.51	มากที่สุด
13. การฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนมากขึ้น	4.67	0.49	มากที่สุด
14. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการทางคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.58	0.67	มากที่สุด
15. นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองโดยใช้แบบฝึกทักษะ	4.83	0.39	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.57	0.29	มากที่สุด

ภาคผนวก จ

- แบบประเมินแบบฝึกทักษะ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินแบบฝึกทักษะ
- แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
- แบบประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจ

ตารางที่ 5.5 แบบประเมินแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของ
เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การจัดหน้า					
1.1 มีคำชี้แจงชัดเจน เข้าใจง่าย					
1.2 จัดเนื้อหาได้เหมาะสมกับหน้ากระดาษ					
2. เนื้อหา					
2.1 เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด					
2.2 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา					
2.3 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน					
3. การใช้ภาษา					
3.1 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3.2 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจน					
4. ภาพประกอบ					
4.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
4.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					

ตารางที่ 5.5 (ต่อ) แบบประเมินแบบฝึกทักษะเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของ
เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
5. เทคนิคการนำเสนอ					
5.1 ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างเต็มที่					
5.2 ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล					
5.3 เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ตารางที่ 5.6 สรุปผลการประเมินแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน
ของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. การจัดหน้า				
1.1 มีคำชี้แจงชัดเจน เข้าใจง่าย	5	4	5	14
1.2 จัดเนื้อหาได้เหมาะสมกับหน้ากระดาษ	5	3	4	12
2. เนื้อหา				
2.1 เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และ ตัวชี้วัด	5	4	5	14
2.2 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา	5	4	5	14
2.3 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน	5	3	5	13
3. การใช้ภาษา				
3.1 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	5	14
3.2 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจน	5	4	5	14
4. ภาพประกอบ				
4.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5	3	4	12
4.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	3	5	13
5. เทคนิคการนำเสนอ				
5.1 ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างเต็มที่	5	4	5	14
5.2 ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	5	4	5	14
5.3 เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน	5	4	5	14
เฉลี่ย	5.00	3.67	4.83	13.50

ตารางที่ 5.7 ผลการประเมินแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของ
 เศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. การจัดหน้า			
1.1 มีคำชี้แจงชัดเจน เข้าใจง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 จัดเนื้อหาได้เหมาะสมกับหน้ากระดาษ	4.00	1.00	มาก
2. เนื้อหา			
2.1 เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และ ตัวชี้วัด	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
2.3 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน	4.33	0.58	มาก
3. การใช้ภาษา			
3.1 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ภาพประกอบ			
4.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	1.00	มาก
4.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
5. เทคนิคการนำเสนอ			
5.1 ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างเต็มที่	4.67	0.58	มากที่สุด
5.2 ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.67	0.58	มากที่สุด
5.3 เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.50	0.73	มากที่สุด

ตารางที่ 5.8 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน
ของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด					
1.1 ความชัดเจนถูกต้องของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด					
1.2 สอดคล้องกับการวัดผลประเมินผล					
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 เขียนได้ถูกต้องชัดเจน					
2.2 สามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้					
2.3 สอดคล้องกับการวัดผลประเมินผล					
3. กระบวนการเรียนรู้					
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD					
3.2 ความชัดเจนของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค STAD					
3.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้					
3.4 ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละแผนการ จัดการเรียนรู้					
4. สื่อการเรียนรู้					
4.1 เหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้					

ตารางที่ 5.8 (ต่อ) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
 ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
4.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน					
5. การวัดผลประเมินผล					
5.1 เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้					
5.2 วิธีการ เครื่องมือและเกณฑ์การประเมินมีความ เหมาะสม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ตารางที่ 5.9 สรุปผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด				
1.1 ความชัดเจนถูกต้องของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	5	5	5	15
1.2 สอดคล้องกับการวัดผลประเมินผล	5	5	4	14
2. จุดประสงค์การเรียนรู้				
2.1 เขียนได้ถูกต้องชัดเจน	5	3	4	12
2.2 สามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้	5	4	5	14
2.3 สอดคล้องกับการวัดผลประเมินผล	5	4	4	13
3. กระบวนการเรียนรู้				
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD	5	4	5	14
3.2 ความชัดเจนของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD	5	4	5	14
3.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	15
3.4 ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้	5	5	5	15
4. สื่อการเรียนรู้				
4.1 เหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	14
4.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	5	14
4.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	5	4	4	13
5. การวัดผลประเมินผล				
5.1 เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	14
5.2 วิธีการ เครื่องมือและเกณฑ์การประเมินมีความเหมาะสม	5	4	5	14
เฉลี่ย	5.00	4.21	4.71	13.93

ตารางที่ 5.10 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด			
1.1 ความชัดเจนถูกต้องของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	5.00	1.00	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับการวัดผลประเมินผล	4.67	0.58	มากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 เขียนได้ถูกต้องชัดเจน	4.00	1.00	มาก
2.2 สามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้	4.67	0.58	มากที่สุด
2.3 สอดคล้องกับการวัดผลประเมินผล	4.33	0.58	มาก
3. กระบวนการเรียนรู้			
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2 ความชัดเจนของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD	4.67	0.58	มากที่สุด
3.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4. สื่อการเรียนรู้			
4.1 เหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
4.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.33	0.58	มากที่สุด
5. การวัดผลประเมินผล			
5.1 เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
5.2 วิธีการ เครื่องมือและเกณฑ์การประเมินมีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.64	0.40	มากที่สุด

ตารางที่ 5.11 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจเหมาะสมมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. แบบฝึกทักษะมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ					
2. แบบฝึกทักษะใช้ภาษาได้ถูกต้อง และสื่อความหมายได้ดี					
3. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
5. แบบฝึกทักษะเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
6. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะไม่ยากเกินไปเหมาะสมกับเวลา					
7. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
8. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก					
9. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะ เป็นโจทย์ปัญหาใกล้ตัวนักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
10. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปพัฒนาการเรียน					
11. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
12. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข					

ตารางที่ 5.11 (ต่อ) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
13. การฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนมากขึ้น					
14. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการทาง คณิตศาสตร์มากขึ้น					
15. นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองโดยใช้แบบฝึกทักษะ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ตารางที่ 5.12 สรุปผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. แบบฝึกทักษะมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	5	4	5	14
2. แบบฝึกทักษะใช้ภาษาได้ถูกต้อง และสื่อความหมายได้ดี	5	4	5	14
3. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	14
4. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	15
5. แบบฝึกทักษะเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	3	5	13
6. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะไม่ยากเกินไปเหมาะสมกับเวลา	5	3	3	11
7. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	5	3	4	12
8. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	5	4	5	14
9. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะ เป็นโจทย์ปัญหาใกล้ตัวนักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	5	3	3	11
10. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปพัฒนาการเรียน	5	4	4	13
11. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	5	4	4	13
12. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความสุข	5	4	4	13
13. การฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนมากขึ้น	5	4	5	14
14. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการทางคณิตศาสตร์มากขึ้น	5	3	4	12
15. นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองโดยใช้แบบฝึกทักษะ	5	4	4	13
เฉลี่ย	5.00	3.73	4.33	13.07

ตารางที่ 5.13 ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. แบบฝึกทักษะมีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	4.67	0.58	มากที่สุด
2. แบบฝึกทักษะใช้ภาษาได้ถูกต้อง และสื่อความหมายได้ดี	4.67	0.58	มากที่สุด
3. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
4. แบบฝึกทักษะมีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
5. แบบฝึกทักษะเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.33	1.15	มาก
6. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะไม่ยากเกินไปเหมาะสมกับเวลา	3.67	1.15	ปานกลาง
7. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	1.00	มาก
8. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	4.67	0.58	มากที่สุด
9. กิจกรรมในแบบฝึกทักษะ เป็นโจทย์ปัญหาใกล้ตัวนักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.67	1.15	ปานกลาง
10. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปพัฒนาการเรียน	4.33	0.58	มาก
11. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแบบฝึกทักษะไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.33	0.58	มาก
12. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความสุข	4.33	0.58	มาก
13. การฝึกทักษะจากแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วนมากขึ้น	4.67	0.58	มากที่สุด
14. แบบฝึกทักษะช่วยให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการทางคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.00	1.00	มาก
15. นักเรียนสามารถพัฒนาตนเองโดยใช้แบบฝึกทักษะ	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ย	4.36	0.63	มาก

ภาคผนวก ฉ

- ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ ภาคสนาม (1:100)
- ผลของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน
- ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ

ตารางที่ 5.14 แสดงระดับความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ระดับความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ข้อที่	ระดับความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.70	0.47	16	0.67	0.40
2	0.63	0.33	17	0.60	0.27
3	0.67	0.53	18	0.50	0.20
4	0.67	0.40	19	0.73	0.40
5	0.73	0.53	20	0.40	0.27
6	0.67	0.53	21	0.67	0.40
7	0.57	0.33	22	0.40	0.27
8	0.77	0.47	23	0.50	0.20
9	0.60	0.27	24	0.63	0.47
10	0.40	0.40	25	0.60	0.27
11	0.50	0.20	26	0.63	0.20
12	0.60	0.27	27	0.57	0.20
13	0.67	0.27	28	0.50	0.20
14	0.53	0.27	29	0.57	0.20
15	0.73	0.40	30	0.53	0.27

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.7696

ตารางที่ 5.15 คะแนนทดสอบย่อยระหว่างเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการทดลองภาคสนาม (1:100)

เลขที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (30)	คะแนนแบบฝึกทักษะ (140)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (30)
1	9	109	22
2	11	112	24
3	20	113	26
4	18	111	24
5	8	109	21
6	9	109	19
7	10	114	22
8	13	116	25
9	15	104	26
10	7	110	20
11	9	113	26
12	12	117	27
13	13	102	19
14	18	121	27
15	11	111	20
16	14	109	22
17	8	114	22
18	14	111	24
19	12	113	26
20	16	115	26
21	14	115	25
22	16	111	26
23	17	113	26

ตารางที่ 5.15 (ต่อ) คะแนนทดสอบย่อยระหว่างเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการ
บวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค
STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการทดลองภาคสนาม (1:100)

เลขที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (30)	คะแนนแบบฝึกทักษะ (140)	คะแนนทดสอบหลัง เรียน (30)
24	13	110	21
25	11	112	23
26	13	105	21
27	15	106	20
28	10	108	23
29	14	110	25
30	13	116	27
รวม	383	3,339	705
\bar{X}	12.77	111.30	23.50
ร้อยละเฉลี่ย	42.56	79.50	78.33

ตารางที่ 5.16 คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (30 คะแนน)	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)	ผลต่าง (D)	ผลต่างกำลังสอง (D ²)
1	13	20	7	49
2	13	21	8	64
3	14	23	9	81
4	14	21	7	49
5	15	25	10	100
6	14	19	5	25
7	13	19	6	36
8	14	24	10	100
9	16	28	12	144
10	15	26	11	121
11	16	27	11	121
12	15	25	10	100
รวม	172	278	106	990
\bar{X}	14.33	23.17	8.83	82.50
S.D.	1.07	3.13	-	-
ร้อยละเฉลี่ย	47.78	77.22		

ตารางที่ 5.17 คะแนนทดสอบย่อยระหว่างเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	แบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน							รวม
	เล่มที่ 1	เล่มที่ 2	เล่มที่ 3	เล่มที่ 4	เล่มที่ 5	เล่มที่ 6	เล่มที่ 7	
1	15	15	15	15	15	14	16	105
2	15	15	16	16	15	16	16	109
3	13	13	14	13	14	15	16	98
4	14	14	15	16	15	15	16	105
5	16	17	17	17	17	18	17	119
6	14	14	15	15	15	15	16	104
7	13	12	15	14	14	14	15	97
8	15	16	16	16	15	16	16	110
9	17	18	18	19	19	19	18	128
10	16	16	17	17	17	17	17	117
11	17	18	18	19	19	18	17	126
12	15	16	17	18	18	17	17	118
รวม	180	184	193	195	193	194	197	1336
\bar{X}	15.00	15.33	16.08	16.25	16.08	16.17	16.42	111.33
S.D.	1.35	1.87	1.31	1.86	1.83	1.64	0.79	10.24
ร้อยละ	75.00	76.67	80.42	81.25	80.42	80.83	82.08	79.52
รวมประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁)								79.52

ภาคผนวก ช

- รายนามผู้เชี่ยวชาญ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ดร.ชยาธิศ กัณหา วุฒิการศึกษาปริญญาเอก สาขาหลักสูตรและการสอน (กศ.ด.)
ตำแหน่ง คีษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต
2 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร
2. นางณัฐชฎา วงษ์เฉลิมมั่ง วุฒิการศึกษาปริญญาโท สาขาวิจัยทางการศึกษา (กศ.ม.)
ตำแหน่งวิทยฐานะชำนาญการ สาขาคณิตศาสตร์ โรงเรียนถนนหักพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล
3. นางศิวารรณ อินทะเสน วุฒิการศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน (ก.ม.)
ตำแหน่งครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สาขาคณิตศาสตร์ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 90 สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑(๑)/ว ๔๙๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ชยาธิศ กัณหา

ด้วย นางสาวอัมพวัน ลายพยัคฆ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สมมาตร ผลเกิด เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑(๑)/ว ๔๙๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางณัฏฐ์ชуда วงษ์เฉลิมมั่ง

ด้วย นางสาวอัมพวัน ลายพยัคฆ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ ทหาระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สมมาตร ผลเกิด เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ สะอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑(๑)/ว ๔๙๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางศิวารรณ อินทเสนา

ด้วย นางสาวอัมพวัน ลายพยัคฆ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สมมาตร ผลเกิด เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/๑๑๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๕ มีนาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านรัตนะ

ด้วย นางสาวอัมพวัน ลายพยัคฆ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน” โดยมี รศ.ดร.สมมาตร ผลเกิด เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้นักศึกษามีความประสงค์ในการทดลอง ใช้เครื่องมือในการวิจัยที่จะใช้กลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัย

ดังนั้นจึงขออนุญาตให้ นางสาวอัมพวัน ลายพยัคฆ์ ใช้เครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง สำหรับกำหนดการทำงานผู้ทำการวิจัยจะประสานในรายละเอียดอีกครั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๔๖๘ ๑๖๕๖



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/๑๑๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๕ มีนาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุญาตทดลองเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทัพไทย

ด้วย นางสาวอัมพวัน ลายพยัคฆ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน” โดยมี รศ.ดร.สมมาตร ผลเกิด เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้นักศึกษามีความประสงค์ในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยที่จะใช้กลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัย

ดังนั้นจึงขออนุญาตให้ นางสาวอัมพวัน ลายพยัคฆ์ ใช้เครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง สำหรับกำหนดการทำงานผู้ทำการวิจัยจะประสานในรายละเอียดอีกครั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๔๖๘ ๑๖๕๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติของผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางสาวอัมพวัน ลายพยัคฆ์
วัน เดือน ปีเกิด	23 มีนาคม 2529
สถานที่เกิด	70 หมู่ 13 ตำบลอีสานเขต อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์
ที่อยู่ปัจจุบัน	70 หมู่ 13 ตำบลอีสานเขต อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์
ตำแหน่งหน้าที่	ครู คศ.1
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเพชรรัตนราชสุดา ตำบลทัพไทย อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2540 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 90 ตำบลอีสานเขต อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2546 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนถนนหักพิทยาคม ตำบลถนนหัก อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2552 ปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ. 5 ปี) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พ.ศ. 2558 ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์