



การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL PACKAGE FOR COUNTING NUMBERS, ADDITION,
SUBTRACTION, MULTIPLICATION AND DIVISION FOR PRATHOMSUKSA 6 STUDENTS
USING THE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) TECHNIQUE

วิทยานิพนธ์

ของ

ภัทรลดา ประमाणพล

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สิงหาคม 2560

การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL PACKAGE FOR COUNTING NUMBERS, ADDITION,
SUBTRACTION, MULTIPLICATION AND DIVISION FOR PRATHOMSUKSA 6 STUDENTS
USING THE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) TECHNIQUE

วิทยานิพนธ์

ของ

ภัทรลดา ประมาณพล

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สิงหาคม 2560



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

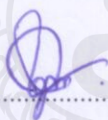
เรื่อง

การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

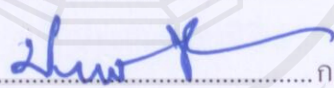
Development of an Instructional Package for Counting Numbers, Addition, Subtraction,
Multiplication and Division for Prathomsuksa 6 Students Using the Team Assisted
Individualization (TAI) Technique


ภัทรลดา ประมาณพล

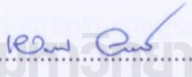
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ โสขุมมา)



..... ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาคนิมิตร อรรถศรีวรร)


..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีศา จรดล)


..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(อาจารย์ ดร.พีรเชษฐ์ บุญพัชรเจริญ)


..... กรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(อาจารย์ ดร.ยาวเรศ ใจเย็น)

ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(อาจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

วันที่ 30 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561.

ภัทรลดา ประมาณพล. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). จันทบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาคนิมิตร อรรถศรีวรร ปร.ค. (คณิตศาสตร์)	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีศา จรดล ค.ค. (หลักสูตรและการสอน)	กรรมการ
พีรเชษฐ์ บุญพัชรเจริญ ปร.ค. (คณิตศาสตร์)	กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เทคนิค TAI 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ประชากรที่ใช้ในการวิจัย มีจำนวนนักเรียน ทั้งหมด 552 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤทธิเดช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนสฤทธิเดช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 49 คน ซึ่งได้จากการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการ สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ

78.27/82.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI มีค่าเฉลี่ย 4.46 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Patlada Pramanpon. (2017). **Development of an Instructional Package for Counting Numbers, Addition, Subtraction, Multiplication and Division for Prathomsuksa 6 Students Using the Team Assisted Individualization (TAI) Technique.** Thesis. M.Ed. (Curriculum and Instruction). Chanthaburi : Rambhai Barni Rajabhat University.

Thesis Advisors

Assistant Professor Naknimit Akkasriworn Ph.D. (Mathematics)	Chairman
Assistant Professor Phawarisa Choradon Ph.D. (Curriculum and Instruction)	Member
Pheerachate Bunpatcharacharoen Ph.D. (Mathematics)	Member

Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop and find the effectiveness of an instructional package on counting numbers, addition, subtraction, multiplication and division for Prathomsuksa 6 students using the Team Assisted Individualization (TAI) technique to meet the criteria of 75/75, 2) to compare the learning achievement of students using the instructional package before and after instruction, 3) to measure students' satisfaction toward the instructional package. The population of this study were 552 Prathomsuksa 6 students at Sarididet School in the first semester of academic year 2016. The sample of 49 students was selected by simple random sampling. The research instruments used were: the instructional package, a learning activities lesson plan, a pretest and posttest, and a questionnaire concerning students' satisfaction with the instructional package. The statistics used for analyzing the collected data were: mean, standard deviation, and t-test.

The findings were as follows: 1) the effectiveness of the instructional package had an efficiency of 78.27/82.72, which was higher than the criteria of 75/75, 2) the learning achievement of the students using the instructional package, as measured by pretest and posttest, increased in all aspects at the statistically significant level of .05, 3) students' satisfaction with the instructional package was at a high level and had a mean score of 4.46 out of 5.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดี จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาคนิมิตร อรรถศรีวาร ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีรีสา จรดล และอาจารย์ ดร.พีรเชษฐ์ บุญพัชรเจริญ กรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำ และแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในงานวิจัย ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้งสาม เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ โสขุมมา ประธานกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.เยาวเรศ ใจเย็น กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้แนวทาง และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย ผู้บริหารโรงเรียน คณะครู โรงเรียนสฤติเดช ที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือ ในการดำเนินการวิจัย และนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจนเสร็จสิ้นด้วยดี รวมทั้ง คณาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้และประสบการณ์ อันมีคุณค่ายิ่งต่อผู้วิจัย ซึ่งจะประกอบเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและการทำงานต่อไป

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่บิดา มารดา ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนสนับสนุนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จทางการศึกษา และทำให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ภัทรลดา ประมาณพล

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมา.....	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
	ประโยชน์ของการวิจัย.....	5
	ขอบเขตของการวิจัย.....	6
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
	สมมุติฐานในการวิจัย.....	9
2	แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
	หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	11
	ความจำเป็นในการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	11
	สาระหลักของหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	12
	คุณภาพของผู้เรียน.....	12
	สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	13
	ชุดกิจกรรม.....	14
	ความหมายของชุดกิจกรรม.....	15
	ประเภทของชุดกิจกรรม.....	16
	องค์ประกอบของชุดกิจกรรม.....	18
	ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม.....	21
	ประโยชน์และคุณค่าของชุดกิจกรรม.....	25
	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	27
	ความหมายของการวัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	27
	ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	28
	องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	35
ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	37
รูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	39
ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	41
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI	43
ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI	43
จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI	44
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI	45
ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI	50
ข้อควรคำนึงในการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI	51
ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม.....	52
ความหมายของประสิทธิภาพ.....	53
การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม.....	53
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	56
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	56
การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	57
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	58
ความพึงพอใจ.....	61
ความหมายของความพึงพอใจ.....	62
ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	62
องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ.....	64
การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ.....	64
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	65
งานวิจัยต่างประเทศ.....	65
งานวิจัยในประเทศ.....	67

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 74
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	74
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	74
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	76
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	82
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
4	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 88
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	89
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 95
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	95
วิธีดำเนินการวิจัย.....	95
สรุปผลการวิจัย.....	97
อภิปรายผล.....	98
ข้อเสนอแนะ.....	101
บรรณานุกรม.....	103
ภาคผนวก.....	112
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	113
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	115

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ค ตัวอย่างชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤทธิดิเดช.....	123
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI.....	155
ภาคผนวก จ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้.....	164
ภาคผนวก ฉ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI.....	171
ภาคผนวก ช การหาคุณภาพชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI.....	175
ภาคผนวก ซ การหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	221
ภาคผนวก ฌ การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้.....	226
ภาคผนวก ฎ การหาคุณภาพแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI.....	239
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	248

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการวิจัย.....	82
2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_p) ของชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI.....	89
3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI	90
4 ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ตามเกณฑ์ 75/75.....	90
5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	91
6 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI แยกเป็นด้านและรายชื่อ.....	92
7 การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI.....	178
8 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI	180
9 การหาประสิทธิภาพของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI	216

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
10	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน.....	218
11	ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	224
12	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้.....	227
13	การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยสูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20).....	230
14	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้.....	237
15	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจกับเนื้อหา ผลการเรียนรู้ สื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้.....	240
16	การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ของครอนบาค.....	241
17	ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI.....	244

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 9



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นพื้นฐานจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต และการเตรียมตัวเพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม รู้จักวิธีการแก้ปัญหา สามารถตัดสินใจเลือกอาชีพตามความถนัด ความสนใจและความสามารถของตนเองได้ (สมทรง สุวพานิช. 2549 : 1) สำหรับการพัฒนานั้นคณิตศาสตร์สามารถช่วยพัฒนาร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบมีแบบแผน อันจะส่งผลถึงการสร้างจิตใจของมนุษย์ให้มีความละเอียด รอบคอบ และสุขุมเยือกเย็น สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย และจิตใจ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้และการมีความคิดสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ.

2552 : 95) และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนเป็น 6 สาระการเรียนรู้ 14 มาตรฐานการเรียนรู้ และ 31 ตัวชี้วัด บทบาทครูผู้สอนจะต้องเปลี่ยนแปลงจากการเป็นผู้นำ ผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้มากที่สุด มีบทบาทมากที่สุดด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งนักจิตวิทยาแนวพุทธิปัญญานิยมได้ให้หลักการพื้นฐานในการสอนว่า ผู้เรียนต้องเป็นผู้ลงมือกระทำในการร่วมกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเอื้อกระบวนการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยใช้วิธีที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดเป็นและคิดอย่างมีประสิทธิภาพ และรู้จักประเมินความคิดของตนเอง สามารถค้นพบคุณค่าและความสามารถของตนเอง มีความมั่นใจและภูมิใจว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2552 : 319)

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ควรมุ่งเน้นให้เด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีคุณภาพด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมให้อยู่รอดต่อการเปลี่ยนแปลงและเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขตลอดชีวิต

จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤทธิเดช ปีการศึกษา 2557 ที่ผ่านมาพบว่า ผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน 64.21 ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ คือ 38.06 ถือว่าเป็นความสำเร็จที่พอใจในระดับหนึ่ง แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ยังพบว่า คะแนนเฉลี่ยแยกตามมาตรฐานการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนต่ำเป็นลำดับสุดท้ายจากทั้งหมด 11 มาตรฐาน คือ มาตรฐาน ค. 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชันต่าง ๆ ได้คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน 49.90 ดังนั้น โรงเรียนจึงมีความต้องการให้ผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยในมาตรฐานนี้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งมาตรฐานดังกล่าวมีเนื้อหาเชื่อมโยงกับเรื่องจำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ที่ผู้วิจัยเลือก (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2557 : 4) และยังพบว่า ผู้เรียนมีการพูดคุยแลกเปลี่ยน และแสดงความคิดเห็นรวมถึงมีการช่วยเหลือในการแก้ปัญหากันน้อย ซึ่งจะส่งผลทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในการเรียนรู้เป็นไปในลักษณะแข่งกันเรียน คือ ผู้เรียนจะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่าเพื่อนร่วมชั้น มองเพื่อนรอบข้างเป็นคู่แข่ง และลักษณะต่างคนต่างเรียนคือผู้เรียนจะมีความรับผิดชอบแต่ในการเรียนของตนไม่สนใจเพื่อนรอบข้าง ถ้าปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมีน้อย จะส่งผลกระทบในระยะยาว ทำให้

ผู้เรียนไม่สนใจคนอื่น และปรับตัวเข้ากับสังคมได้ลำบาก ถ้าผู้เรียนเรียนเก่งอาจใช้ความสามารถทางการเรียน เอาจริงเอาจังเปรียบผู้เรียนที่ด้อยกว่าเพราะไม่รู้จักคำว่าช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และไม่เข้าใจการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ถ้าผู้เรียนเรียนอ่อนก็จะไม่มีการขวนขวายกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา เนื่องจากไม่มีเพื่อนช่วยคิด จะทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อองค์กระบวนวิชาในอนาคตได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร จะทำให้ผู้สอนได้เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เนื่องจากเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล เป็นการส่งเสริมและฝึกทักษะให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยจะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองและเพื่อนร่วมชั้น ชุดกิจกรรมจะช่วยให้ครูเป็นเพียงผู้แนะแนวทางและช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ โดยอาศัยชุดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน และผู้เรียนจะทราบผลการเรียนรู้ของตนเองจากการทำใบงาน และสามารถตรวจคำตอบจากใบเฉลยที่มีในชุดกิจกรรม ทำให้ทราบความก้าวหน้าของตนเองได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังเพิ่มทักษะการอ่านและความคิดรวบยอดอย่างเป็นระบบโดยได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง และฝึกปฏิบัติโดยอาศัยชุดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน จะประสบความสำเร็จ และผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งถือว่าเป็นทักษะพื้นฐานทางสังคมที่มนุษย์พึงมี จำเป็นจะต้องอาศัยกระบวนการกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากยิ่งขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียนรู้จักการเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ซึ่งกันและกัน การจัดการเรียนรู้อิงแบบกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการเรียนการสอนอีกวิธีหนึ่งที่มีการจัดกลุ่มในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างแรงจูงใจในการเรียน โดยผู้สอนจัดสถานการณ์และบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกที่มีลักษณะแตกต่างกันในด้านสติปัญญาหรือความถนัด และสมาชิกแต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วม โดยมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่มซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียน อารมณ์และสังคม ทำให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งได้รับการปลูกฝังให้มีการเสียสละในการช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มโดยไม่เห็นแก่ตัว ส่วนผู้เรียนที่เรียนอ่อนก็จะได้รับการช่วยเหลือจากสมาชิกในกลุ่ม จนทำให้เกิดความมั่นใจในตนเองมากขึ้น ไม่รู้สึกโดดเดี่ยว ถูกทอดทิ้ง ซึ่งเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับสภาพที่เหมาะสมในการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งจากการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ได้ทำให้เกิดนวัตกรรมการเรียนรู้แบบเทคนิควิธีที่นิยมใช้ เช่น เทคนิคการเรียนรู้การแข่งขันเป็นทีม (TGT) เทคนิคการเรียนรู้แบบประสบความสำเร็จเป็นทีม (STAD) เทคนิคการเรียนรู้แบบวิธีการติดต่อกภาพ (Jigsaw) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกลุ่ม (TAI) เทคนิคการเรียนรู้

แบบสืบสวนสอบสวนเป็นกลุ่ม (GI) เทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมกันคิด (NHT) เทคนิคการเรียนรู้แบบ Co-op Co-op เป็นต้น (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2554 : 93) ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ จะช่วยพัฒนาผู้เรียนในเรื่องกระบวนการคิด ทักษะ การทำงานเป็นกลุ่ม จนทำให้เกิดความมั่นใจในตนเองมากขึ้น ซึ่งผู้เรียนทุกคนในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนและยอมรับความคิดเห็น สนับสนุน ช่วยเหลือ มีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จ เพราะทุกคนเป็นส่วนสำคัญของกลุ่มที่จะทำกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

การจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TAI (Team Assisted Individualization) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) เข้าด้วยกันเป็นวิธีการเรียนการสอนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล กำหนดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยปกติจะมี 4 คน เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ผลการทดสอบผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ตอนคือ เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม และเป็นคะแนนรายบุคคล ดังนั้นผู้เรียนที่เรียนเก่งจึงช่วยผู้เรียนที่เรียนอ่อนและผู้เรียนที่เรียนอ่อนช่วยตัวเองเพื่อไม่ให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำและครูผู้สอนมีรางวัลเป็นการเสริมแรง เพื่อเป็นการกระตุ้นการร่วมมือกันทำงานของผู้เรียนภายในกลุ่ม ข้อดีของการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ TAI สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง แก้ปัญหาผู้เรียนที่เรียนอ่อนในห้องได้ช่วยเหลือกันในกลุ่ม สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ปลุกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมในสังคม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้นและทราบความก้าวหน้าของตนเองตลอดเวลา (Slavin. 1995 : 102) โดยสรุปแล้วจะพบว่า การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ TAI สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง เรียนรู้ด้วยกันเป็นทีมเพื่อเป็นการฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ ในสังคมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำงาน ผู้เรียนที่มีผลการเรียนอ่อนมีความภาคภูมิใจและมั่นใจในตนเอง ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมากขึ้น สร้างความคุ้นเคยและเข้าใจกัน ตั้งใจทำงานร่วมกันอย่างสนุกสนาน ผู้เรียนที่เรียนเก่งจะคอยอธิบายให้กับเพื่อนที่เรียนอ่อนในกลุ่มได้เข้าใจ จึงทำให้ผู้เรียนมีลักษณะอันพึงประสงค์ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ การสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออก สามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน มีทักษะการทำงานกลุ่ม มีความรับผิดชอบ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบกลุ่มร่วมมือ TAI มีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะการคิดคำนวณและความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการร่วมมือกันกับทักษะรายบุคคลเข้าด้วยกัน ที่จะช่วยแก้ปัญหาด้านการคิดคำนวณและการช่วยเหลือร่วมมือกันในการเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคณิตศาสตร์จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ร่วมกับการใช้เทคนิค TAI เพื่อพัฒนาคะแนนเฉลี่ย O - NET ระดับ โรงเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤติเดช มาตรฐาน ค.4.1 ให้มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นและใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การคูณ การหาร ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิค TAI
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI

ประโยชน์ของการวิจัย

ได้ชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 และเป็นแนวทางพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ให้แก่ครูผู้สอนนำไปจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤทธิเดช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 12 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 552 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนสฤทธิเดช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 49 คน ซึ่งได้จากการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากห้องเรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ตามเทคนิค TAI ก่อนเรียน และหลังเรียน

2.3 ความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI

ขอบเขตของเนื้อหา

สาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ ได้แก่ สาระการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งประกอบด้วย

1. ค่าประมาณของจำนวนนับ

2. สมบัติของการบวกและการคูณ

3. การแก้โจทย์ปัญหา

4. แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

5. การสร้างโจทย์ปัญหา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ระยะเวลา 15 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ มีนิยามศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง และเกิดกระบวนการกลุ่ม ไปพร้อม ๆ กัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ชุดกิจกรรมประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน ใบเฉลย และแบบทดสอบย่อย มีจำนวนทั้งหมด 12 ชุด

2. การจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ TAI (Team Assisted Individualization) หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งมีขั้นตอนในกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นเตรียม ครูแนะนำวิธีการในการเรียนรู้ร่วมกันและการจัดแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ตามระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน ด้วยสัดส่วน 1 : 2 : 1 กลุ่มละ 4 คน ครูแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทหน้าที่ของสมาชิก แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ การทำกิจกรรมร่วมกัน และการฝึกฝนทักษะพื้นฐานจำเป็นสำหรับทำกิจกรรมกลุ่ม

2.2 ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน จัดกิจกรรมเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ และครูมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนร่วมกันทบทวนเนื้อหาที่เรียน และแต่ละคนจะทำแบบฝึกหัดชุดที่ 1 แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มเพื่อเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกหัดชุดที่ 1

2.4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบผลการทำแบบฝึกหัดชุดที่ 1 ผู้เรียนคนใดทำถูกได้ ร้อยละ 75 ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าผู้เรียนคนใดไม่ผ่านเกณฑ์ให้ทำแบบฝึกหัดชุดที่ 2 ถ้าผ่านเกณฑ์ให้ทำแบบทดสอบย่อย

2.5 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม โดยพิจารณาสิ่งที่เป็นจุดเด่นและสิ่งที่ควรปรับปรุง ช่วยอธิบายเพิ่มเติม หากผู้เรียนยังไม่เข้าใจ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำคะแนนมารวมกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดครูจะเสริมแรงด้วยการให้รางวัลและคำชมเชย

3. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ผลที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งกำหนดเกณฑ์ 75/75 ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุด

75 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสิ้นสุดลง

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถที่ต้องอาศัยทักษะ ความรอบรู้โดยอาศัยเครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบความสามารถประสบการณ์ของบุคคล อันเกิดจากการเรียนการสอนและเป็นผลให้บุคคลมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ คะแนนความสามารถของนักเรียนในการทำข้อสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

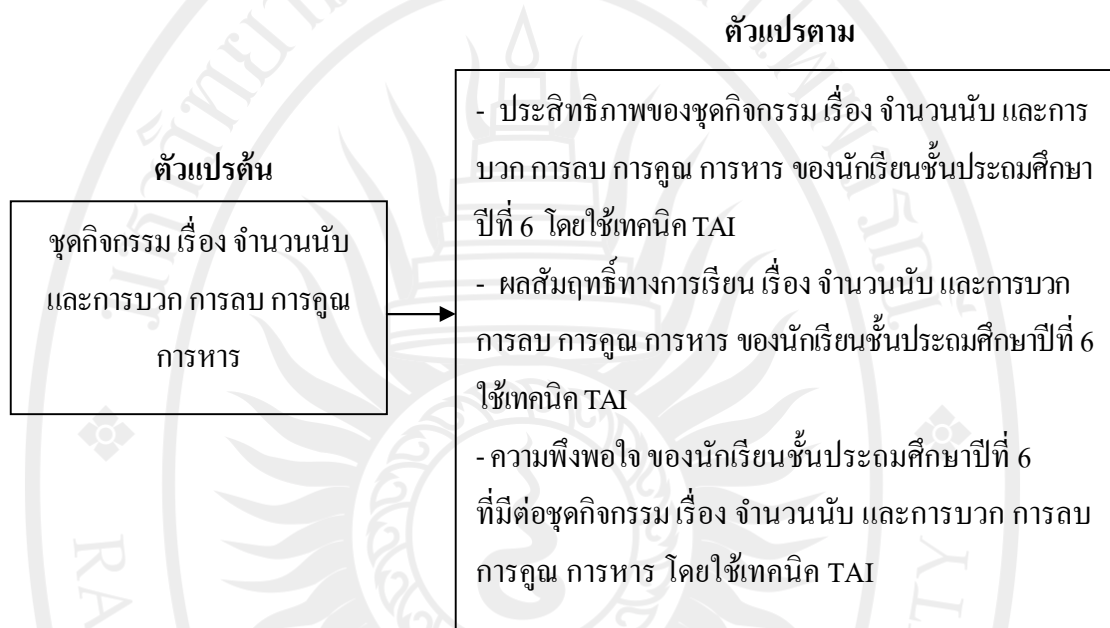
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยค้นคว้าสร้างขึ้นตามเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม หมายถึง ความรู้สึกชอบ หรือพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ซึ่งวัดโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 15 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็น 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงการพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ผู้วิจัยมุ่งศึกษาดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมุติฐานในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ตามเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.1 ความจำเป็นในการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.2 สาระหลักของหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.3 คุณภาพของผู้เรียน
 - 1.4 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ชุดกิจกรรม
 - 2.1 ความหมายของชุดกิจกรรม
 - 2.2 ประเภทของชุดกิจกรรม
 - 2.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม
 - 2.4 ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม
 - 2.5 ประโยชน์และคุณค่าของชุดกิจกรรม
3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.4 ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.5 ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.6 รูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.7 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
4. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI
 - 4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI
 - 4.2 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI
 - 4.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI
 - 4.4 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI

- 4.5 ข้อควรคำนึงในการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI
5. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม
 - 5.1 ความหมายของประสิทธิภาพ
 - 5.2 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.2 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ความพึงพอใจ
 - 7.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 7.2 ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
 - 7.3 องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ
 - 7.4 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยในประเทศ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการพัฒนาหลังจากการใช้หลักสูตรการศึกษา พุทธศักราช 2545 และจากข้อมูลของผลการศึกษาวิจัย ติดตามผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กับข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) เพื่อให้มีความเหมาะสม ชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ การกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน โดยมอบหมายให้เขตพื้นที่และสถานศึกษาที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการกล่าวถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

ความจำเป็นในการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 56) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถ

วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็น เครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

สาระหลักของหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 56) กล่าวว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชน ทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ทุกคน ดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ ความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินงานของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับ จำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง
2. การวัด ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัด ระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ สองมิติ และสามมิติ การนิยาม แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงเรขาคณิต (Geometric Transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)
3. พีชคณิต แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรม เลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนด
5. วิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูลค่ากลาง และการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูลการสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็นการใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติ และความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน
6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณภาพของผู้เรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 57) กล่าวว่า คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ควรจะมีความสามารถดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม ไม่เกินสามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้

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

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูป และอธิบายความสัมพันธ์ได้ แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัวและแก้สมการนั้นได้

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

5. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดสร้างสรรค์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 64) กล่าวว่า สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 6 สาระ ดังนี้

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 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

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

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

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

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

เมื่อพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่าสิ่งที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนมี 3 ประการ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

ชุดกิจกรรม

สื่อและนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยสื่อสำเร็จรูปและสื่อที่ครูผลิตขึ้น การสร้างและนำมาใช้จึงควรสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและความสนใจของนักเรียน ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมอีกรูปแบบหนึ่งที่มีความเหมาะสม เพราะสามารถออกแบบกิจกรรมได้อย่างหลากหลาย สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมมี ดังนี้

ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมบางครั้งเรียก ชุดการสอนหรือชุดการเรียน นักการศึกษากล่าวถึงความหมายของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

ยุพิน พิพิธกุล (2549 : 19) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้และก้าวไปตามความสามารถด้วยตนเอง เนื้อหาจะถูกแบ่งออกเป็น ส่วนและเป็นขั้น ๆ จากง่ายไปยาก ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัดหรือบัตรงาน และบัตรทดสอบ

ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี (2549 : 50) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง ชุดกิจกรรมที่ครูสร้างขึ้น โดยมีครูเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เช่น ชุดฝึกอบรม หรือชุดการสอนต่าง ๆ

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 41) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนหรือประกอบการเรียนในเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550 : 51) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อประสม ตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป อาจจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียน เนื้อหาและประสบการณ์ หรือจัดเป็นชุด ๆ บรรจุในกล่อง ซองหรือกระเป๋า ประกอบด้วย เนื้อหาสาระ บัตรคำสั่ง ใบงาน วัสดุอุปกรณ์ เอกสาร ใบความรู้ เครื่องมือหรือสื่อที่จำเป็น และแบบประเมินผลการเรียน

สุคนธ์ สิ้นทพานนท์ และคณะ (2552 : 14) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง นวัตกรรมที่ใช้จัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนจะได้ศึกษาและใช้สื่อต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ประกอบด้วย คำแนะนำในการทำกิจกรรมนักเรียนได้ศึกษาชุดกิจกรรมด้วยตนเอง โดยครูเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ จนกระทั่งนักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์

สุจิต เหมวัล (2555 : 33) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนประเภทหนึ่ง ประกอบด้วย ชุดสื่อประสมที่มีการนำสื่อและกิจกรรมหลากหลายมาประกอบกัน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน มีความสมบูรณ์ในตัวเอง เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 50) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อประเภทที่ให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ตามความปรารถนา ประกอบด้วย บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม แบบฝึก ฯลฯ เพื่อให้ นักเรียนใช้ประกอบการเรียนเรื่องนั้น ๆ

กล่าวโดยสรุป ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อประสมที่รวบรวมกิจกรรมการฝึกปฏิบัติอย่างมีระบบและต่อเนื่อง โดยจัดเรียงสาระการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับครูนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจ และบรรลุวัตถุประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ประเภทของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมได้มีการออกแบบไว้หลายประเภท ส่วนใหญ่จะคำนึงถึงความสะดวกในการนำไปใช้และสอดคล้องกับกิจกรรม นักการศึกษากล่าวถึง ประเภทของชุดกิจกรรม ดังนี้

ดวงแสง ณ นคร (2549 : 226 - 227) กล่าวถึงชุดกิจกรรมที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมแบบบรรยาย เป็นสื่อสำเร็จรูปที่จัดสำหรับครูใช้ในการบรรยาย ประกอบด้วย สื่อการเรียนรู้ ใช้ประกอบการบรรยายเพื่อเปลี่ยนบทบาทของครู เนื้อหาจะแบ่งหัวข้อและกิจกรรมตามลำดับขั้น สื่อที่ใช้ อาจเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อที่เหมาะสมกับนักเรียน เช่น แผ่นภาพ โปร่งใส สไลด์ ภาพยนตร์ อาจมีกิจกรรมกลุ่มให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม ส่วนใหญ่บรรจุในกล่องที่มีขนาดพอเหมาะ หากไม่สามารถบรรจุในกล่องได้จะต้องกำหนดไว้ในคู่มือ

2. ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมกลุ่ม หรือชุดกิจกรรมที่ใช้กับศูนย์การเรียนรู้ เป็นสื่อสำเร็จรูปที่ใช้ในการเรียน โดยเน้นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5 - 7 คน ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมย่อย ๆ ตามจำนวนศูนย์ ซึ่งสื่อการเรียนรู้จัดไว้ในรูปแบบสื่อประสม อาจเป็นสื่อรายบุคคลหรือสื่อสำหรับกลุ่มนักเรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกัน

3. ชุดกิจกรรมรายบุคคล เป็นสื่อสำเร็จรูปที่มีการจัดระบบ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามลำดับขั้น ตามความสนใจและตามอัตราการเรียนของแต่ละบุคคลประเมินผลการเรียนได้ด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมประเภทนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาเพิ่มเติม ครูจะเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ นักเรียนอาจนำชุดกิจกรรมไปศึกษาเองที่บ้านเป็นการส่งเสริมและฝึกฝนการรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2551 : 7) กล่าวถึงชุดกิจกรรมที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมที่มุ่งขยายเนื้อหาสาระแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น ช่วยให้ครูพูดน้อยลง นิยมใช้กับการฝึกอบรม และการสอนระดับอุดมศึกษาที่ยังถือว่าการสอนแบบบรรยายมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้

2. ชุดกิจกรรมแบบกลุ่ม ที่มุ่งให้นักเรียนประกอบกิจกรรมของกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ แบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

3. ชุดกิจกรรมรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมที่มุ่งให้นักเรียนสามารถหาความรู้ด้วยตนเอง ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล อาจเป็นการเรียนในโรงเรียน หรือที่บ้านก็ได้เพื่อให้นักเรียนก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม อาจออกมาในรูปของ หน่วยการเรียนรู้ย่อยหรือโมดูล

4. ชุดกิจกรรมทางไกล เป็นชุดกิจกรรมที่ครูกับนักเรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่ต้องเข้ามาชั้นเรียน ประกอบด้วย สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์การเรียนรู้ เช่น ชุดการเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

สุคนธ์ สิ้นพานนท์ (2551 : 16) กล่าวถึง ชุดกิจกรรมที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมสำหรับครู ประกอบด้วย คู่มือครู สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายมีการจัดกิจกรรมและสื่อประเภทการบรรยาย ชุดกิจกรรมมีเนื้อหาสาระวิชาเพียงหน่วยเดียวใช้กับนักเรียนทั้งชั้น แบ่งเป็นหัวข้อที่จะบรรยายมีการกำหนดกิจกรรมตามลำดับขั้น

2. ชุดกิจกรรมกลุ่ม เป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ร่วมกันโดยปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม หรืออาจเรียนรู้ในชุดกิจกรรมศูนย์ แต่ละศูนย์การเรียนรู้จะมีชุดกิจกรรมในแต่ละหัวข้อย่อยของหน่วยการเรียนรู้ที่จะให้นักเรียนศึกษา แต่ละกลุ่มจะหมุนเวียนศึกษาความรู้และทำกิจกรรมจนครบทุกศูนย์การเรียนรู้

3. ชุดกิจกรรมรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนจะเรียนรู้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถศึกษาได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน และเมื่อศึกษาครบตามขั้นตอนแล้ว นักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

4. ชุดกิจกรรมแบบผสม เป็นชุดกิจกรรมที่มีการจัดกิจกรรมหลากหลายบางขั้นตอนครูอาจใช้วิธีบรรยายประกอบการใช้สื่อ บางขั้นตอนอาจให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล และบางขั้นตอนอาจให้นักเรียนศึกษาความรู้โดยใช้กิจกรรมกลุ่ม

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553 : 51) กล่าวถึง ชุดกิจกรรมที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยายของครู สำหรับเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือการสอนที่มุ่งเน้นการปูพื้นฐานให้ทุกคนรับรู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ช่วยลดเวลาในการอธิบายของครูและเพิ่มเวลาให้นักเรียนได้ปฏิบัติมากขึ้น

2. ชุดกิจกรรมกลุ่ม สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย ประมาณกลุ่มละ 4 - 8 คน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่บรรจุในชุดกิจกรรม ฝึกทักษะเนื้อหาวิชา นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ใช้ในการสอนกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น

3. ชุดกิจกรรมรายบุคคลหรือชุดกิจกรรมตามเอกัตภาพ สำหรับการเรียนด้วยตนเอง คือ นักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความต้องการและความสนใจ การทำความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม นักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง ส่วนใหญ่จัดในลักษณะหน่วยการสอนย่อยหรือโมดูล เช่น ชุดวิชาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นต้น

สุจิต เหมวัล (2555 : 35) กล่าวถึง ชุดกิจกรรมที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ จัดทำขึ้นเป็นชุด ๆ มี 2 ประเภท ได้แก่ ชุดกิจกรรมสำหรับครู และชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

2. ชุดกิจกรรมประเภทวัสดุ อุปกรณ์ จัดทำเป็นชุด ๆ ให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามวัตถุประสงค์

3. ชุดกิจกรรมประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการนำองค์ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรม มาจัดทำในลักษณะเป็นแอปพลิเคชันเป็นชุด ๆ ปฏิบัติกิจกรรมตามโปรแกรมและขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแอปพลิเคชันนั้น ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพนักเรียน

สรุปได้ว่า ประเภทของชุดกิจกรรม คือ ชุดการสอนประกอบคำบรรยายของครู เป็นชุดการสอนสำหรับนักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5 - 7 คน มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและให้นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ส่วนชุดการสอนแบบรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ นักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง และสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง

องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

องค์ประกอบ คือ สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบเพื่อเป็นสิ่งใหญ่ ทำให้เกิดเป็นรูปร่างขึ้น ดังนั้นชุดกิจกรรมที่นำมาใช้ในการฝึกทักษะย่อมมีรูปแบบหรือสาระที่เป็นองค์รวมให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรม ดังแนวคิดของนักการศึกษาต่อไปนี้

ดวงแสง ณ นคร (2549 : 227) กล่าวคือ องค์ประกอบของชุดกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. คู่มือครูและแบบปฏิบัติ สำหรับครูและนักเรียนที่ต้องเรียนจากชุดกิจกรรม

2. คำสั่งหรือการมอบหมายงาน เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้กับนักเรียน
3. เนื้อหาสาระ ซึ่งแบ่งออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ประกอบสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. แบบประเมินผล เป็นการประเมินกระบวนการและผลการเรียนรู้ ในการประเมินกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงาน ส่วนผลการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบเพื่อตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิม

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 50 - 51) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. คู่มือ สำหรับครูและนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรม
2. คำสั่ง เพื่อเป็นแนวทางในการเรียน
3. เนื้อหาบทเรียนที่อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เทป ชุดการ์ตูน ฯลฯ
4. กิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนได้ทำหรือค้นคว้าต่อจากที่เรียนแล้ว
5. แบบทดสอบ สำหรับประเมินผลเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียนนั้น

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550 : 52) กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรมสรุปได้ดังนี้

1. คู่มือครู เป็นคู่มือหรือแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูใช้ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดไว้อย่างชัดเจน เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน การจัดชั้นเรียน บทบาทของนักเรียน เป็นต้น อาจทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้
2. คำสั่ง หรือบัตรงาน ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บรรจุอยู่ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ บัตรคำสั่งหรือบัตรงาน ส่วนใหญ่นิยมใช้บัตรแข็ง ขนาด 6x8 นิ้ว
3. เนื้อหาสาระและสื่อประเภทต่าง ๆ จัดในรูปของสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายแบ่งเป็น

2 ประเภท

3.1 ประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร บทความ ใบความรู้ บทเรียน โปรแกรม เป็นต้น

3.2 ประเภทโสตทัศนอุปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ สมุดภาพ เทปบันทึกเสียง สไลด์ วีดิทัศน์ ซีดีรอม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

4. แบบประเมินผล เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดและประเมินความรู้ด้วยตนเอง ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน อาจเป็นแบบทดสอบชนิดจับคู่ เลือกตอบ หรือกาเครื่องหมายถูกผิด

ทิศนา เขมมณี (2554 : 10 - 12) กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม ประกอบด้วย หมายเลข ชื่อ และเนื้อหา
2. คำชี้แจง อธิบายจุดมุ่งหมายและลักษณะการจัดกิจกรรม เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย

3. จุดมุ่งหมาย ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรม
4. ความคิดรวบยอด ระบุเนื้อหาของกิจกรรม
5. สื่อ ระบุวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม
6. เวลา ระบุเวลาโดยประมาณ ว่ากิจกรรมควรใช้เวลาเพียงใด
7. ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุวิธีการจัดกิจกรรมเป็นขั้นตอน ประกอบด้วย
 ขั้นนำ ขั้นจัดกิจกรรม ขั้นสรุป ขั้นฝึกปฏิบัติ และขั้นประเมินผล

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2551 : 18) กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. คำชี้แจง เพื่อให้ให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ของการเรียน
2. บัตรคำสั่ง เป็นรายละเอียดของการศึกษาชุดกิจกรรมว่าต้องปฏิบัติอย่างไร
3. บัตรกิจกรรมหรือบัตรปฏิบัติการ
4. บัตรเนื้อหา
5. แบบฝึกหัดหรือบัตรงาน
6. บัตรเฉลยบัตรแบบฝึกหัด
7. บัตรทดสอบ
8. บัตรเฉลยบัตรทดสอบ

สุจิต เหมวัล (2555 : 46) กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. ปกนอก
2. ปกใน
3. คำนำ
4. สารบัญ
5. สารการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
6. แบบทดสอบก่อนเรียน
7. ใบความรู้
8. ชุดกิจกรรม/ชุดฝึกกิจกรรม
9. แบบฝึกกิจกรรม
10. แบบทดสอบหลังเรียน
11. บรรณานุกรม
12. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
13. เฉลย/แนวคำตอบชุดกิจกรรม
14. เฉลยทดสอบหลังเรียน

15. ปกหลัง

กล่าวโดยสรุป องค์ประกอบของชุดกิจกรรมควรมี 3 ส่วนรายละเอียดสำคัญดังนี้ ส่วนที่ 1 ส่วนหน้า ได้แก่ คำชี้แจงและคำแนะนำในการใช้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งส่วนที่ 1 เป็นเป้าหมายหลักที่ต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จึงควรมีข้อมูลที่ชัดเจน ส่วนที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ แบบฝึกกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน อาจจะแตกต่างกันไปในแต่ละวิชา หรือตามจุดเน้นของกิจกรรมที่ครูออกแบบเอาไว้ ส่วนที่ 3 ส่วนหลัง ได้แก่ การอ้างอิง เฉลย (แบบทดสอบก่อนเรียน) ซึ่งควรมีคำตอบที่ชัดเจนแก่ครูและนักเรียน เพื่อให้มีความเข้าใจในเรื่องที่เรียน มีการอ้างอิงที่น่าเชื่อถือได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ถ้าจัดทำเป็นรูปเล่มก็จะมีปกหน้า - หลัง คำนำ สารบัญ เป็นต้น

ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม

การสร้างชุดกิจกรรมจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เครื่องมือที่ใช้มีคุณภาพ และมีความน่าเชื่อถือ ดังแนวคิดของนักการศึกษาต่อไปนี้

ระพีพันธ์ โปธิศรี (2550 : 5) กล่าวถึง การสร้างชุดกิจกรรมมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเรียนรู้
2. ออกแบบชุดกิจกรรม
3. ตรวจสอบความถูกต้องของชุดกิจกรรม และแบบทดสอบหลังเรียน
4. ทดสอบภาคสนาม
5. ทดลองหาประสิทธิภาพ

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 44) กล่าวถึง การสร้างชุดกิจกรรมมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของการจัดการเรียนรู้
2. ศึกษารายละเอียดของหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระ จุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมที่เป็นปัญหา
3. เลือกเนื้อหาที่เหมาะสม แบ่งเป็นบท เป็นตอน หรือเป็นเรื่อง เพื่อแก้ปัญหาที่พบ
4. ศึกษารูปแบบการสร้างชุดกิจกรรม และกำหนดส่วนประกอบของชุดกิจกรรม
5. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล เพื่อกำหนดเป็นจุดประสงค์ เนื้อหา วิธีการและสื่อการเรียนรู้ ประกอบชุดกิจกรรมในแต่ละบทแต่ละตอน
6. เขียนเนื้อหาในแต่ละตอน ภาพประกอบแผนภูมิ และข้อทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้
7. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

8. นำไปทดลองใช้ในห้องเรียน และเก็บบันทึกผลการใช้

9. นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง

10. นำไปใช้จริง

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550 : 53 - 55) กล่าวถึง การสร้างชุดกิจกรรมมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดเรื่อง เพื่อทำชุดกิจกรรม อาจกำหนดตามหลักสูตรหรือเรื่องขึ้นมาใหม่การจัดแบ่งเรื่องย่อยจะขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาวิชา และลักษณะการใช้ชุดกิจกรรมนั้น ๆ

2. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือจะนำมาบูรณาการแบบสหวิทยาการตามความเหมาะสม

3. จัดหน่วยการเรียนรู้ จะแบ่งเป็นกี่หน่วยในหน่วยหนึ่ง ๆ จะใช้เวลาเท่าใด ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยและระดับนักเรียน

4. กำหนดหัวข้อเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการเรียนรู้เป็นหัวข้อย่อย ๆ เพื่อความสะดวกแก่การเรียนรู้ แต่ละหน่วยควรประกอบด้วย หัวข้อย่อยหรือประสบการณ์ ประมาณ 4 - 6 ข้อ

5. กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดหรือสามารถสรุปหลักการ แนวคิดอะไร

6. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไป หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และกำหนดเกณฑ์ตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ไว้ให้ชัดเจน

7. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็แนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการเรียนรู้

8. กำหนดแบบประเมินผล ให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์

9. เลือกและผลิตสื่อการเรียนรู้ ควรแยกเป็นหมวดหมู่ไว้ในกล่อง/แฟ้ม ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพ ความตรง ความเที่ยง ก่อนนำไปใช้

10. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ให้ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรม โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ข้อสอบไม่ควรมากเกินไป แต่ควรเน้นกรอบความรู้สำคัญในประเด็นหลักมากกว่ารายละเอียดปลีกย่อย หรือถามเพื่อความจำเพียงอย่างเดียว

11. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ก่อนนำไปใช้จริง เช่น ทดลองใช้เพื่อปรับปรุง หรือให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมและความตรงเชิงเนื้อหา

ประภาพรธณ เส็งวงศ์ (2551 : 42 - 43) กล่าวถึง การสร้างชุดกิจกรรมมีขั้นตอนดังนี้

1. สังเกตปัญหาและบันทึกปัญหาที่เกิดจากเรียนรู้

2. ศึกษาสาเหตุของปัญหา โดยพิจารณาปัญหาที่มีผลเสียต่อการเรียนรู้มากที่สุด

3. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร
 4. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้
 5. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญตามกลุ่มสาระการเรียนรู้
 6. กำหนดโครงร่างกระบวนการแก้ปัญหาในสาระการเรียนรู้นั้น ๆ เป็นบท ๆ หรือเป็นตอน ๆ
 7. ศึกษารูปแบบการเขียนชุดกิจกรรม
 8. กำหนดส่วนประกอบภายในชุดกิจกรรม
 9. รวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาเขียนทฤษฎี หลักการ เนื้อหา วิธีการ ภาพ แผนภูมิ
 10. ลงมือเขียนเนื้อหาแต่ละเล่ม
 11. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญให้ช่วยพิจารณาปรับปรุงแก้ไข
 12. นำไปทดลองใช้สอนในห้องเรียน
 13. ประเมินผลการใช้และการจัดการเรียนรู้
 14. ปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์
- ศุคนธ์ สินธพานนท์ (2551 : 18) กล่าวถึง การสร้างชุดกิจกรรมมีขั้นตอนดังนี้

1. เลือกหัวข้อ กำหนดขอบเขตและประเด็นสำคัญของเนื้อหา ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ในระดับชั้น

2. กำหนดเนื้อหา โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของนักเรียน
3. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. สร้างแบบทดสอบ มี 3 แบบ คือ

4.1 แบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้เดิม เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงพอรึหรือไม่

4.2 แบบทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้หลังจากเรียนจบในแต่ละเนื้อหาย่อย

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ประเมินผลการเรียนรู้หลังจบการศึกษาชุดกิจกรรม

5. จัดทำชุดกิจกรรม ประกอบด้วย

- 5.1 บัตรคำสั่ง
- 5.2 บัตรปฏิบัติการ และบัตรเฉลย (ถ้ามี)
- 5.3 บัตรเนื้อหา
- 5.4 บัตรฝึกหัด และบัตรเฉลยบัตรฝึกหัด
- 5.5 บัตรทดสอบ และบัตรเฉลยบัตรทดสอบ

6. วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีหลักการสำคัญ คือ

6.1 นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง ครูเป็นผู้คอยชี้แนะและควบคุมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6.2 เลือกกิจกรรมหลากหลายที่เหมาะสมกับชุดกิจกรรม

6.3 ฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการคิดอย่างหลากหลาย เช่น คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

6.4 มีกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น

7. รวบรวมและจัดทำสื่อการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้

สุดิจ เหมวัล (2555 : 41) กล่าวถึง การสร้างชุดกิจกรรมมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและเอกสารประกอบการใช้หลักสูตร

2. วิเคราะห์หลักสูตร

3. วิเคราะห์นักเรียน

4. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม วิเคราะห์องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

5. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้

6. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้

7. ออกแบบการสร้างชุดกิจกรรม

8. สร้างชุดกิจกรรม

9. นำชุดกิจกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ชุดฝึกกิจกรรม แบบทดสอบ โดยสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

10. นำชุดกิจกรรม ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

11. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

12. นำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพ

13. นำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มกลาง จำนวน 9 คน แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพ

14. นำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้ครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพ

กล่าวโดยสรุป ลำดับขั้นตอนที่สำคัญในการสร้างชุดกิจกรรมมีดังนี้ 1) วิเคราะห์ปัญหาจากการจัดการเรียนรู้ 2) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร 3) ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรม 4) ออกแบบกิจกรรม 5) ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญแล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ 6) นำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ 7) ปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ 8) นำไปใช้สอนจริง

ประโยชน์และคุณค่าของชุดกิจกรรม

การสร้างชุดกิจกรรมมีการนำไปใช้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง นับว่าเป็นนวัตกรรมที่สร้างประโยชน์และคุณค่าแก่การจัดการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง ดังแนวคิดของนักการศึกษาต่อไปนี้

ดวงแสง ณ นคร (2549 : 228) กล่าวถึง ประโยชน์และคุณค่าของชุดกิจกรรมสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียน จะทำให้นักเรียนสนใจการเรียนตลอดเวลา
2. ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี เพราะเรียนซ้ำหรือเร็วได้ตามความสามารถแต่ละบุคคล
3. ส่งเสริมและฝึกหัดให้นักเรียน รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
4. ช่วยลดบทบาทของครูจากการบรรยาย เป็นผู้แนะนำ ช่วยเหลือ โดยใช้ชุดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ แทนครู
5. นักเรียนได้ทราบผลการเรียนของตนเอง จากแบบประเมินผลและเฉลยที่มีอยู่ในชุดกิจกรรม
6. แก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะชุดกิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ และตามโอกาสที่เอื้ออำนวย
7. สร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครู เพราะชุดกิจกรรมจัดกระบวนการเรียนรู้การใช้สื่อการเรียนรู้ข้อแนะนำสำหรับครูให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ทันที
8. ส่งเสริมการเรียนแบบต่อเนื่อง หรือการศึกษาตลอดชีพ เพราะสามารถนำชุดกิจกรรมไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองได้ทุกสถานที่
9. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ เพราะชุดกิจกรรมผลิตขึ้นอย่างเป็นระบบโดยผู้มีความรู้ความสามารถ มีการทดลองจนแน่ใจว่าใช้ได้ผลดี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้ว จึงนำไปเผยแพร่

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2551 : 21) กล่าวถึง ประโยชน์และคุณค่าของชุดกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการอ่าน และสรุปความรู้อย่างเป็นระบบ
2. การทำแบบฝึกหัด ทำให้นักเรียนรู้จักคิดเป็น และแก้ปัญหาเป็น สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษา
3. นักเรียนมีวินัยในตนเอง ด้วยการปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม การตรวจตราแบบฝึกหัดด้วยตนเองจะทำให้นักเรียนรู้จักฝึกตามกติกา
4. นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ฝึกความเป็นประชาธิปไตย อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการอยู่ร่วมกันในสังคมประชาธิปไตย
5. การใช้ชุดกิจกรรมนอกเวลาเรียน ขึ้นอยู่กับการออกแบบของครูที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ศุจิต เหมวัล (2555 : 38 - 39) กล่าวถึง ประโยชน์และคุณค่าของชุดกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. สามารถจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น
4. สามารถจัดกิจกรรมโดยผสมผสานบูรณาการเชื่อมโยงกับองค์ความรู้อื่น ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์
5. สามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่
6. เป็นเครื่องมือในการสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนอ่อน เรียนซ้ำ และนักเรียนที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้
7. เป็นเครื่องมือในการสอนเสริมให้กับนักเรียนที่เรียนเก่ง เรียนรู้ได้เร็ว
8. เป็นเครื่องมือในการทบทวนเนื้อหา บทเรียน และฝึกซ้ำให้เกิดความชำนาญ
9. ฝึกให้นักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ รักการเรียนรู้ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และเต็มศักยภาพ
10. ฝึกนักเรียนด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านความรับผิดชอบ รักการทำงานและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

กล่าวโดยสรุป ชุดกิจกรรมมีประโยชน์และคุณค่าต่อนักเรียน คือ ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ มีวินัยและความรับผิดชอบ และมีประโยชน์ต่อครู คือ ครูใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ และครูมีทิศทางในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ต่อการศึกษา คือ เป็นทางเลือกให้สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จะนำเสนอต่อไปนี้ ประกอบด้วย ความหมาย ทฤษฎี องค์ประกอบ ขั้นตอน ประเภทของกลุ่ม รูปแบบ และประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดกระบวนการเรียนรู้ในปัจจุบัน มุ่งเน้นความสำคัญที่ตัวผู้เรียนโดยเปิดโอกาสให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในทุกกระบวนการเรียนรู้ พัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ รวมทั้งปลูกฝังความมีคุณธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิธีการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดทักษะต่าง ๆ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือดังนี้

สลาวิน (Slavin, 1987 : 5) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกกลุ่มจะได้รับฝึกหัดในสิ่งที่ได้รับการสอนและช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันโดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกันคือเป้าหมายของกลุ่ม

จอร์นสัน และจอร์นสัน (Johnson and Johnson, 1994 : 3) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียน ได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประกอบด้วย สมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวมมีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกันผลงานกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานสมาชิกแต่ละบุคคลในกลุ่มสมาชิกต่างได้รับความสำเร็จร่วมกัน

วิลสัน สุนทรโรจน์ (2546 : 30 - 31) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งต่างคนต่างช่วยกัน

เรียนรู้ ด้านเนื้อหา โดยลดความสามารถ กลุ่มละประมาณ 4 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน การแบ่งกลุ่มแบบนี้จะทำให้คนเก่งเอื้ออาทรช่วยเหลือคนปานกลาง ซึ่งจะช่วยลดปัญหาในการทำงานเพื่อความสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม โดยผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 145) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การรวมกลุ่มของผู้เรียนเป็นทีมงานเพื่อทำงาน โดยมีการมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ของงานหรือผลลัพธ์ทางวิชาการร่วมกัน

ศุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553 : 134) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการจัดการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2553 : 6) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือหมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนและความสำเร็จของกลุ่มทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจกันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่าสมาชิกในกลุ่มไม่เพียงรับผิดชอบการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่จะรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

ทิสนา แคมมณี (2554 : 98) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย โดยการให้สมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3 - 6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ที่มีความสามารถแตกต่างกัน มาทำกิจกรรมกลุ่มและร่วมกันเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะทางสังคม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักการศึกษากล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

พชรพิศา ดอนฟุงไพร (2548 : 32) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการเสริมแรงของสกินเนอร์ (Reinforcement Theory) การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่นักเรียนจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกจะได้รับมอบหมายหน้าที่ทุกคน และยึดหลักว่าความสำเร็จของตนเองคือความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นในการทำงานจะต้องมีการให้กำลังใจกัน อาจเป็นคำชมเชย รางวัล เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนทำงานให้ดีที่สุด เพื่อผลสำเร็จของกลุ่มซึ่งหลักการดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากวิธีการปรับพฤติกรรม (Behavior Modification) ซึ่งมีแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning) มีแนวคิดว่าการกระทำใด ๆ ที่ได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำใด ๆ ที่ไม่ได้รับการเสริมแรง จะมีแนวโน้มที่จะลดลงและหายไป

ทิสนา เขมมณี (2554 : 98 - 99) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือการเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3 - 6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม นักการศึกษาคนสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดการเรียนรูปแบบนี้คือ สลาบิน (Slavin) เดวิด จอห์นสัน (David Johnson) และรอเจอร์ จอห์นสัน (Roger Johnson) เขากล่าวว่าในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปเรามักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนส่วนใหญ่เรามักจะมุ่งไปปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็นมิติที่ถูกละเลยหรือมองข้ามไปทั้ง ๆ ที่มีผลวิจัยชี้ชัดว่าความรู้สึกของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้นมีผลต่อการเรียนรู้มาก (Johnson and Johnson, 1994 : 31 - 32) กล่าวว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะคือ 1) ลักษณะ การแข่งขันในการศึกษาเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่าคนอื่น เพื่อให้ได้คะแนนดี ได้รับการยกย่อง หรือได้รับการตอบแทนในลักษณะต่าง ๆ 2) ลักษณะต่างคนต่างเรียน คือ แต่ละคนต่างรับผิดชอบ ดูแลตนเองให้เกิดการเรียนรู้ ไม่ยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น 3) ลักษณะร่วมมือกันหรือช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ คือแต่ละคนต่างก็รับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน ในขณะที่เดียวกันก็ต้องช่วยเหลือให้สมาชิกคนอื่นเรียนรู้ด้วย จอห์นสันและจอห์นสันชี้ให้เห็นว่าการจัดการศึกษาปัจจุบันมักส่งเสริมการเรียนรู้ แบบแข่งขันเพื่อแข่งขันชิงผลประโยชน์มากกว่าการร่วมมือกันแก้ปัญหาอย่างไรก็ตาม เขาแสดงความ คิดเห็นว่า เราควรให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้ 3 ลักษณะ แต่เนื่องจากการศึกษาปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขันและรายบุคคลอยู่แล้ว เราจึงจำเป็นต้องหันมาส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้เรียนรู้ทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิต

เลิศชาย ปาน मुख (ออนไลน์, 2558) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Cooperative or Collaborative Learning) ไว้ว่า แนวคิดของทฤษฎีนี้ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3 - 6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมาย

ของกลุ่ม โดยผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในลักษณะแข่งขันกัน ต่างคนต่างเรียน และร่วมมือกัน หรือช่วยกันในการเรียนรู้

สยมพร ศรีมุงคุณ (ออนไลน์. 2558) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Cooperative or Collaborative Learning) ไว้ว่า แนวคิดของทฤษฎีนี้ คือ จะเน้นให้ผู้เรียนช่วยกันในการเรียนรู้ โดยมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาอาศัยกันในการเรียนรู้มีการปรึกษาหารือกัน อย่างใกล้ชิด มีการสัมพันธ์กัน มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการวิเคราะห์กระบวนการของกลุ่ม และมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานร่วมกัน ส่วนการประเมินผลการเรียนรู้ควรมีการประเมิน ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ โดยวิธีการที่หลากหลายและควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน และควรจัดให้ผู้เรียนมีเวลาในการวิเคราะห์การทำงานกลุ่มและพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้กลุ่ม มีโอกาสที่จะปรับปรุงส่วนบกพร่องของกลุ่มเดียว

จากนักการศึกษาที่กล่าวมาเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคนสนับสนุนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในกลุ่ม แต่ละกลุ่มต้องปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ตามลักษณะองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งมีองค์ประกอบคล้าย ๆ กัน ดังที่นักการศึกษากล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1987 : 23 - 24) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ด้วยกัน 5 ประการ ถ้าขาดองค์ประกอบใดขององค์ประกอบหนึ่ง จะไม่เป็นการทำงานเป็นกลุ่มและไม่ใช่เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้แก่

1. การมีปฏิสัมพันธ์ด้วยการเผชิญหน้า (Face-to-Face-Interaction) เป็นการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มในลักษณะคละกันทั้งเพศ อายุ ความสามารถ ความสนใจ หรืออื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกันในการทำงานร่วมกัน

2. ความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล (Individual Accountability) ผู้เรียนแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จึงเป็นหน้าที่ของแต่ละกลุ่ม ต้องคอยตรวจสอบว่าสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้หรือไม่ โดยมีการประเมินว่าทุกคนรู้เรื่องเห็นด้วยหรือไม่กับงานของกลุ่ม อาจมีการสุ่มถามผู้เรียนคนใดคนหนึ่งให้รายงานผลว่าเป็นอย่างไร ซึ่งอาจ

มีบางคนไม่เข้าใจ ผู้เรียนคนอื่น ๆ ในกลุ่มจะได้ช่วยกันอธิบายจนเข้าใจ จนสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่มสามารถอธิบายได้ทันที เมื่อมีการสอบถามหรือให้รายงาน

3. ทักษะการร่วมมือในสังคม (Cooperative Social Skills) ผู้เรียนต้องใช้ทักษะความร่วมมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งได้แก่ ทักษะการสื่อความหมาย การแบ่งปัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมมือกัน งานจะบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพถ้าทุกคนไว้วางใจและยอมรับความคิดเห็นของกันและกัน

4. ความเป็นอิสระในทางบวก (Positive Interdependent) ผู้เรียนต้องเข้าใจว่าความสำเร็จของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความสำเร็จของกลุ่ม งานจะบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่จะต้องช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยที่ครูต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของงานให้ชัดเจน ตลอดจนกำหนดบทบาทการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มให้แน่ชัดว่า สมาชิกคนใดมีหน้าที่และความรับผิดชอบอะไรบ้างกับงานของกลุ่ม

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) ผู้เรียนต้องช่วยกันประเมินประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่ม และประเมินว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถปรับปรุงการทำงานของตนให้ดีขึ้นได้อย่างไร สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันแสดงความคิดเห็น และตัดสินใจว่าในงานครั้งต่อไปจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ หรือควรปฏิบัติเช่นเดิมอีก หรือขั้นตอนการทำงานนั้น ตอนใดที่ยังขาดตกบกพร่องและยังไม่ได้ และควรมีการปรับปรุงแก้ไขอะไรและอย่างไร

โอสเสน และคาแกน (Olsen and Kagan, 1992 : 135) ที่ได้อธิบายองค์ประกอบการเรียนแบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. การพึ่งพาอาศัยกันในทางที่ดี (Positive Interdependent) การพึ่งพากันในทางที่ดีจะเกิดขึ้นเมื่อผลประโยชน์แต่ละคนที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ของบุคคลอื่น ๆ กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนคนหนึ่งได้รับผลสำเร็จ ผู้เรียนคนอื่นก็จะได้รับผลประโยชน์ไปด้วย ซึ่งจะต้องมีการจัดโครงสร้างภาระงาน กำหนดโครงสร้างวิชาการและโครงสร้างทางผลลัพธ์ดังนี้

1.1 การพึ่งพาอาศัยโดยใช้โครงสร้างทางผลลัพธ์ อาจกำหนดให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน โดยมอบหมายภาระงานให้เพียง 1 ชิ้น เขียนบรรยายภาพส่ง 1 ชิ้น หรืออาจกำหนดให้รางวัลกลุ่มโดยนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมาแปลเป็นคะแนนของกลุ่มก็ได้

1.2 การพึ่งพาอาศัยโดยใช้โครงสร้างทางวิชาการ สมาชิกแต่ละคนจะได้รับมอบหมายบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกัน เช่น อธิบายหรือผู้ตรวจสอบซึ่งทุกคนจะรับผิดชอบในหน้าที่ของตน และปฏิบัติตามบทบาทนั้น ครูจะใช้วัสดุอุปกรณ์หรือใบงานให้เสร็จทุกคนก่อนจะเริ่มทำงานต่อไป

2. การสร้างทีมงาน (Team Formation) การจัดกลุ่มหรือทีมงานสามารถทำได้โดยครูกำหนดให้หรือนักเรียนจัดกลุ่มกันเอง เลือกหัวหน้ากลุ่มจากการคัดเลือกของสมาชิกและมีกร

ผลัดเปลี่ยนตำแหน่งกัน แต่อย่างไรก็ตามการจัดกลุ่มอย่างเป็นทางการมีความเหมาะสมกว่า ซึ่งสามารถทำได้ 4 วิธี ดังนี้

- 2.1 การจัดกลุ่มตามความแตกต่างด้านทางเพศ เชื้อชาติ ภาษา และระดับความสามารถ
- 2.2 การจัดกลุ่มแบบกลุ่มโดยใช้เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์บางอย่าง เช่น กระดาษสี ผู้เรียนที่ได้สัญลักษณ์สีเดียวกันจะได้อยู่กลุ่มเดียวกัน
- 2.3 การจัดกลุ่มตามความแตกต่างและระดับความสามารถทางภาษา
- 2.4 การจัดกลุ่มตามความสนใจ ความชอบ และลักษณะนิสัย
3. ความรับผิดชอบ (Accountability) ความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่มมีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบร่วมมือ และเป็นลักษณะเด่นของการเรียนแบบนี้ ผู้เรียนจะได้รับมอบหมายความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล มีการให้คะแนนในส่วนรวมที่ตนเองร่วมทำงานของกลุ่มซึ่งสามารถตรวจสอบความรับผิดชอบได้ด้วยการทดสอบเรื่องทักษะทางสังคมและโครงสร้างการเรียนรู้และวิธีจัดโครงสร้าง
4. ทักษะกระบวนการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนจำเป็นต้องมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบุคคลและกลุ่มย่อย
5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม เพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น เช่น การวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม เป็นต้น

แกลแกน (Kagan, 1994 : 3 - 4) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความแตกต่างกันจากกลุ่ม ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือต้องมีโครงสร้างการเรียนรู้ชัดเจน โดยมีแนวคิดสำคัญ 6 ประการ คือ

1. เป็นกลุ่ม (Team) กลุ่มขนาดเล็กประมาณ 2 - 6 คน และขนาดที่เหมาะสมที่สุด คือ 4 คน ที่จะเปิดโอกาสให้ทุกคนร่วมมืออย่างเท่าเทียมกัน รวมทั้งสามารถแบ่งให้ทำงานเป็นคู่ได้สะดวกภายในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันคละกัน
2. มีความเต็มใจ (Willing) เป็นความเต็มใจที่ร่วมกันในการเรียนทำงานโดยช่วยเหลือกันและมีการยอมรับกันและกัน อันจะทำให้งานราบรื่น
3. มีการจัดการ (Management) เพื่อให้การทำงานเป็นกลุ่มแบบร่วมมือเป็นไปอย่างราบรื่น ได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องกำหนดสิ่งต่อไปนี้
 - 3.1 สัญญาเงียบ คือ สัญญาที่ผู้สอนสั่งให้ผู้เรียน แล้วผู้เรียนทำสัญญาตามแล้วเงียบเพื่อฟังคำสั่งต่อไป
 - 3.2 บทบาทต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าใครมีหน้าที่อะไร ใครปฏิบัติอย่างไรตามที่กำหนด

3.3 คำถาม ที่เป็นคำสั่งให้นักเรียนทำตาม

4. มีทักษะ (Skill) เป็นทักษะทางสังคม รวมทั้งทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายในการช่วยเหลือและการแก้ปัญหาความขัดแย้ง เป็นต้น ทักษะเหล่านี้จะช่วยให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

5. มีหลักการพื้นฐาน (Basic Principles) เป็นตัวชี้บ่งว่า เรียนเป็นกลุ่มหรือเป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือต้องมีหลักการสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

5.1 ความเป็นอิสระในทางบวก (Positive Interdependence) มีการพึ่งพาอาศัยกันและกันช่วยเหลือกัน เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จและเข้าใจความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

5.2 ความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล (Individual Accountability) ทุก ๆ คน ในกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในการค้นคว้า การทำงานของสมาชิกทุกคนต้องเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนเหมือนกันจึงถือว่าเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

5.3 การมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมกัน (Equal Participation) ต้องมีส่วนร่วมในการค้นคว้าการทำงานเท่า ๆ กัน โดยกำหนดบทบาทของแต่ละคน กำหนดบทบาทก่อน-หลัง

5.4 การมีปฏิสัมพันธ์ไปพร้อมกัน (Simultaneous Interaction) คือ สมาชิกทุกคนจะทำงานไปพร้อม ๆ กัน

6. มีเทคนิคหรือรูปแบบการจัดกิจกรรม (Structures) รูปแบบจัดกิจกรรมหรือเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นสิ่งที่ใช้เป็นคำสั่งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน เช่น เทคนิคเรลลี่ โรบิน อภิปรายคู่ การตรวจสอบเป็นคู่ จิกซอว์ การแก้ปัญหา เป็นต้น เทคนิคต่าง ๆ จะต้องเลือกใช้ให้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการ แต่ละเทคนิคนั้นได้ออกแบบเหมาะกับเป้าหมายที่ต่างกัน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553 : 134 - 135) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. การมีความสัมพันธ์กันทางบวก หมายถึง การที่สมาชิกในกลุ่มมีการทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการแข่งขัน มีการใช้วัสดุอุปกรณ์และข้อมูลต่าง ๆ ร่วมกัน มีบทบาทหน้าที่และประสบความสำเร็จร่วมกัน ได้รับผลประโยชน์หรือรางวัลเท่าเทียมกัน

2. การปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดระหว่างการทำงานกลุ่มเป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนสมาชิกในกลุ่มฟัง และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับซึ่งกันและกัน

3. การตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน เป็นกิจกรรมที่ตรวจเช็คหรือทดสอบให้มั่นใจว่า สมาชิกมีความรับผิดชอบต่องานกลุ่มหรือไม่เพียงใด โดยสามารถที่จะทดสอบเป็นรายบุคคล เช่น การสังเกตการณ์ทำงาน การถามปากเปล่า เป็นต้น

4. การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย เพื่อให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ ผู้เรียนควรจะได้รับ การฝึกฝนทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่ม เช่น

ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเป็นผู้นำ ทักษะการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการกลุ่ม เป็นต้น

5. กระบวนการกลุ่มเป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอน ซึ่งสมาชิกแต่ละคนจะต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน มีการวางแผน ดำเนินงานตามแผน ประเมินผลงานและปรับปรุงร่วมกัน

ทิสนา แจมมณี (2554 : 99 - 101) กล่าวว่า การเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญครบ 5 ประการ ดังนี้

1. การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับทุกคน ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน และในขณะที่เดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่นๆ ด้วย เพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น การให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกัน (Positive Goal Interdependence) การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม (Positive Reward Interdependence) การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แก่แต่ละคน (Positive Role Interdependence)

2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face-to-Face Primitive Interaction) การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันเป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน ในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกจะห่วงใย ใฝ่ใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้นกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มที่ที่มีหลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็ก เพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Skills) การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญ ๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะ

การสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับและไว้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานได้

5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่มพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มและผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครูหรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (Metacognition) คือสามารถที่จะ ประเมินการคิดและพฤติกรรมของคนที่ได้ทำไป

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบด้วย การฟังพาทซึ่งกันและกัน เพื่อช่วยเหลือกันและเกื้อกูลกัน การปรึกษาหารือกันเพื่อคอยให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาระหว่างบุคคลอย่างใกล้ชิด และความรับผิดชอบของสมาชิกเพื่อให้ผลงานมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักการศึกษากล่าวถึงขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

เปรมจิตต์ ขจรภักย์ ลาร์เซ็น (2551 : 8 - 9) ได้กล่าวถึง ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยทั่วไปไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียม ครูสอนทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จัดกลุ่มนักเรียนบอกวัตถุประสงค์ ของบทเรียนและบอกวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. ขั้นสอน ครูสอนเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมแล้วให้งาน
3. ขั้นทำงานกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้กันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ของตนช่วยแก้ปัญหา อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดมากกว่าการเฉลยหรือคำเฉลยจากครู
4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ตรวจสอบผลงาน (กลุ่มและ/หรือรายบุคคล) ถ้าเป็นงานกลุ่มสมาชิกในกลุ่มเซ็นชื่อในผลงานที่ส่ง ครูอาจประเมินด้วยการหยิบผลงานของกลุ่มขึ้นมาแล้วถามสมาชิกกลุ่มคนด้านหนึ่งเกี่ยวกับงานชิ้นนั้น ถ้าเป็นงานเดี่ยวครูอาจให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งในกลุ่มอธิบายวิธีหาคำตอบของเขาที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม ครูทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคลโดยไม่มีการช่วยเหลือกันและเมื่อครูตรวจผลการสอบแล้ว จะคำนวณคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้นักเรียนทราบและถือว่าเป็นคะแนนของนักเรียน แต่ละคนในกลุ่มด้วย

5. ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม โดยอภิปรายผลงานของนักเรียน และวิธีการทำงานของนักเรียน รวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเอง

ทั้งทางด้านวิชาการ และด้านสังคม ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีดังนี้ (สุวิทย์ มูลคำ และ
อรทัย มูลคำ, 2553 : 158 - 160)

5.1 ขั้นเตรียม ประกอบด้วย

- 5.1.1 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบทั้งด้านวิชาการ และด้านสังคม
- 5.1.2 จัดขนาดของกลุ่ม ซึ่งขนาดของกลุ่มจะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้น
การจัดขนาดของกลุ่ม ผู้สอนจะต้องจัดให้เหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ
กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และเวลาที่ใช้
- 5.1.3 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม มีการจัดผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน เช่น เพศ ความสามารถ
วัฒนธรรม ฯลฯ อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และควรมีการสลับเปลี่ยนกลุ่มของผู้เรียนอยู่เสมอ ทั้งนี้ต้องรอให้
การปฏิบัติงานของกลุ่มเดิมร่วมกันจนบรรลุความสำเร็จก่อน
- 5.1.4 จัดชั้นเรียน ควรจัดสภาพชั้นเรียนที่จะส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนมากที่สุด
- 5.1.5 จัดเตรียมสื่อและแหล่งการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องเตรียมสื่อ และแหล่งเรียนรู้
ที่จำเป็นไว้ให้พร้อม

5.2 ขั้นเริ่มบทเรียน ประกอบด้วย

- 5.2.1 จัดกิจกรรม ที่สร้างความสัมพันธ์กันในทางบวก ตลอดถึงความตระหนัก
ในการทำงานร่วมกัน
- 5.2.2 อธิบายภาระงาน ผู้สอนอธิบายภาระงานที่ต้องทำให้ชัดเจน ซึ่งอาจเชื่อมโยง
ความสัมพันธ์ของบทเรียนเดิมกับบทเรียนใหม่จะเป็นจะเป็นสิ่งที่ดีมาก
- 5.2.3 สร้างและทำความเข้าใจในการประเมินความสำเร็จของผลงาน เช่น ในการ
กำหนดเกณฑ์ และวิธีตัดสินร่วมกัน
- 5.2.4 เสริมสร้างความรับผิดชอบให้สมาชิก เช่น การกำหนดตรวจสอบการทำงาน
ของสมาชิกเป็นช่วง ๆ หรืออาจใช้วิธีการสุ่มตรวจ ตลอดจนการตรวจสอบกระบวนการทำงานในกลุ่ม
เป็นต้น
- 5.2.5 ร่วมกันกำหนดพฤติกรรมทางสังคมที่พึงปรารถนา เพื่อส่งเสริมและ
เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้แสดงพฤติกรรมเหล่านั้นออกมา

5.3 ขั้นดูแลกำกับการเรียนรู้ ผู้สอนมีหน้าที่จะต้องดูแลผู้เรียนในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

- 5.3.1 สังเกตพฤติกรรม ความก้าวหน้าของผู้เรียน รวมทั้งเป็นผู้กระตุ้นและช่วยเหลือ
ผู้เรียน
- 5.3.2 มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ พยายามค้นหาทักษะ และความสามารถด้านต่าง ๆ
ของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกให้มากที่สุด รวมทั้งสอนทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นแก่ผู้เรียน
- 5.3.3 ร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้

5.4 ขั้นการประเมินกระบวนการทำงานและผลงาน ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินกระบวนการทำงานและผลงานทั้ง 2 ด้าน ดังนี้

5.4.1 การประเมินผลงานด้านวิชาการ ได้แก่ ความก้าวหน้า ความสำเร็จในการเรียน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ อาจใช้วิธีถามตอบ การอภิปราย หรือการทดสอบย่อย เป็นต้น

5.4.2 การประเมินผลงานด้านสังคม เป็นการประเมินทักษะทางสังคมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติและมีความก้าวหน้า อาจใช้วิธีการทดสอบ เล่าประสบการณ์ หรืออภิปรายร่วมกัน เป็นต้น สรุปได้ว่า ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียม 2) ขั้นสอน 3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม 4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบและสุดท้าย 5) ขั้นสรุปบทเรียน

ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักการศึกษากล่าวถึงประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

ดวงกมล สินเพ็ง (2551 : 185 - 188) ได้สรุปประเภทของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) กลุ่มประเภทนี้ครูวางแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหลายชั่วโมง

2. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) กลุ่มประเภทนี้ครูจัดการเรียนการสอน เฉพาะกิจเป็นครั้งคราว โดยสอดแทรกอยู่ในการสอนปกติ

3. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างถาวร (Cooperative Base Group) กลุ่มประเภทนี้เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่สมาชิกกลุ่มมีประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้ร่วมกันมานานจนเกิดเป็นทักษะที่ชำนาญจึงมีความสัมพันธ์แน่นแฟ้น และใช้รูปแบบนี้ในการทำงานเป็นประจำ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผ่านกิจกรรมกลุ่มที่มีเทคนิคอย่างหลากหลาย ตั้งแต่จัดกลุ่ม คิดเป็นคู่ถึงกลุ่มที่มีสมาชิก 4 - 6 คน กลุ่มที่จะดำเนินกิจกรรมได้ดีคือ 4 - 6 คน และไม่ควรเกิน 8 คน การเรียนแบบร่วมมือเป็นการพัฒนาทักษะทางสังคม ทักษะการคิด การพูด การฟัง การโต้แย้งเพื่อหาข้อสรุป การปฏิสัมพันธ์ ไม่กล้าพูด ไม่กล้าคิด ให้มีทักษะก้าวหน้าขึ้น ไม่เคยช่วยเหลือใครก็จะเรียนรู้ที่จะช่วยเหลือผู้อื่นมากขึ้น ได้ฝึกภาวะผู้นำ ฝึกการตัดสินใจ ผู้เรียนบางคนไม่กล้าพูด ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ชอบอยู่คนเดียว ครูอาจเริ่มด้วยการให้จับกลุ่มให้คิดเป็นคู่หรือสองคนก่อนที่จะพัฒนาเป็นกลุ่มใหญ่ หรือก่อนที่จะให้พูดหน้าชั้นคนเดียว เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2553 : 6) ได้สรุปประเภทของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ 3 ประเภท ดังนี้ กลุ่มการเรียนรู้ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปมี 3 ประเภท คือ

1. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning Groups) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นโดยการวางแผน จัดระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการและเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้สาระต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเป็นหลาย ๆ ชั่วโมงติดต่อกัน หรือหลายสัปดาห์ติดต่อกัน จนกระทั่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่กำหนด

2. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning Groups) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว โดยสอดแทรกอยู่ในการสอนปกติอื่น ๆ โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยาย ครูสามารถจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือสอดแทรกเข้าไปเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจหรือใช้ความคิดเป็นพิเศษในสาระบางจุด

3. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างถาวร (Cooperative Base Groups) กลุ่มประเภทนี้เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่สมาชิกกลุ่มมีประสบการณ์การทำงาน การเรียนรู้ร่วมกันมานานจนกระทั่งเกิดสัมพันธภาพที่แน่นแฟ้น สมาชิกกลุ่มมีความผูกพันห่วงใยช่วยเหลือซึ่งกันและกันอย่างต่อเนื่องในการเรียนรู้แบบร่วมมือมักจะมีกระบวนการดำเนินงานที่ต้องทำเป็นประจำ เช่นการเขียนรายงาน การเสนอผลงานเป็นกลุ่ม การตรวจผลงาน เป็นต้น ในการทำงานที่เป็นกิจวัตรดังกล่าว ครูควรจัดระเบียบขั้นตอนการทำงาน หรือฝึกฝนให้ผู้เรียนดำเนินงานอย่างเป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการที่ใช้หรือดำเนินการเป็นกิจวัตร ในการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ เรียกว่า “Cooperative Learning Scripts” จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1987 : 36) ซึ่งหากสมาชิกกลุ่มปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะเกิดเป็นทักษะที่ชำนาญในที่สุด

ทิสนา แจมมณี (2554 : 102 - 103) ได้แบ่งกลุ่มการเรียนรู้ที่ใช้อยู่โดยทั่วไป มี 3 ประเภท ดังนี้

1. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning Group) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้น โดยการวางแผน จัดระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการและเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้สาระต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเป็นหลาย ๆ ชั่วโมงติดต่อกัน หรือหลายสัปดาห์ติดต่อกัน จนกระทั่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่กำหนด

2. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning Group) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว โดยสอดแทรกอยู่ในการสอนปกติอื่น ๆ โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยาย ครูสามารถจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือสอดแทรกเข้าไปเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจ หรือใช้ความคิดเป็นพิเศษในสาระบางจุด

3. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างถาวร (Cooperative Base Group) หรือ Long-term Group กลุ่มประเภทนี้ เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่สมาชิกกลุ่มมีประสบการณ์การทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกันมานานมากกว่า 1 หลักสูตร หรือภาคการศึกษา จนกระทั่งเกิดสัมพันธภาพที่แน่นแฟ้น สมาชิกกลุ่มมีความผูกพัน ห่วงใย ช่วยเหลือกันและกันอย่างต่อเนื่อง ในการเรียนรู้แบบร่วมมือมักจะมีกระบวนการดำเนินงานที่ต้องทำเป็นประจำ เช่น การเขียนรายงาน การเสนอผลงานของกลุ่ม การตรวจผลงาน เป็นต้น ในกระบวนการที่ใช้หรือดำเนินการเป็นกิจวัตรในการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ (Cooperative Learning Scripts) ซึ่งหากสมาชิกกลุ่มปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานจะเกิดเป็นทักษะที่ชำนาญในที่สุด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ประเภทของกลุ่มการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมี 3 ประเภท คือ การเรียน แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ และการเรียนแบบร่วมมืออย่างถาวร

รูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นที่นิยมและแพร่หลายมาก ซึ่งนักการศึกษากล่าวถึงรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

สล็อตดา ลอยฟ้า (2546 : 25) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามความคิดของสลาวิน (Slavin, 1987 : 6) จากมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ (John Hopkins University) จะยึดหลักการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ 3 ประการด้วยกัน คือ รางวัล เป้าหมายของกลุ่มและความสำคัญหรือความหมายของแต่ละบุคคลมีโอกาสนในการช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จเท่าเทียมกัน จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ารางวัลของกลุ่มและความหมายของแต่ละบุคคลต่อกลุ่มเป็นลักษณะที่จำเป็นและสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รูปแบบของการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ของกลุ่มสลาวิน (Slavin) เป็นที่ยอมรับกันแพร่หลายมีดังต่อไปนี้

1. เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (Studer : Teams Achievement Division : STAD) เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาโดยสลาวินมีการจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน ระดับความสามารถแตกต่างกัน คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและการทำงานของกลุ่มไว้แล้ว โดยครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกันเด็กเก่งช่วยตรวจงานและอธิบายให้เพื่อนเข้าใจให้ถูกต้องก่อนนำส่งครู หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนต่างทำข้อสอบโดยไม่มีการช่วยเหลือกันนำคะแนนที่ได้จากการสอบของสมาชิกในกลุ่มมาหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนฐานและมีการให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. เทคนิคทีมการแข่งขัน (Teams Games Tournament : TGT) เป็นรูปแบบการสอนที่คล้ายกับ STAD แต่เป็นการมุ่งเน้นในการเรียนเพิ่มขึ้นโดยใช้การแข่งขันเกมทางวิชาการแทนการทดสอบย่อย การแข่งขันเกมทางวิชาการจะมีการจัดนักเรียนเข้ามาเป็นกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากันมาแข่งเกมทางวิชาการซึ่งมีการเคลื่อนย้ายกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์หรือคาบโดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล คะแนนของกลุ่มจะได้จากคะแนนของสมาชิกที่ไปแข่งขันทางวิชาการกับกลุ่มอื่น ๆ ที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน และนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ และมีการให้รางวัลกับกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ

3. เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล (Team Assisted Individualization : TAI) เป็นรูปแบบการสอนที่ผสมผสานแนวคิดระหว่างการเรียนรู้ร่วมกัน (Cooperative Learning) กับการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) รูปแบบของ TAI จะเป็นการประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 สมาชิกกลุ่ม 4 คน มีการจัดกลุ่มการเรียนรู้เหมือน TGT แต่ไม่มีการแข่งขันเกมทางวิชาการแต่ครูเรียกเด็กที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอนตามความยากง่ายของเนื้อหา วิธีที่สอนจะแตกต่างกัน เด็กกลับไปกลุ่มของตนและต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนต่างทำข้อสอบโดยไม่มีการช่วยเหลือกัน มีการให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม

4. เทคนิคโปรแกรมการเรียนรู้ร่วมกันในการอ่านและเขียน (Cooperative Integrated Reading and Composition : CIRCA) เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบผสมผสานที่มุ่งพัฒนาขึ้นเพื่อสอนการอ่านและการเขียนสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายโดยเฉพาะสมาชิกกลุ่มมี 4 คน มีความรู้เท่ากัน 2 คนอีก 2 คนก็เท่ากัน แต่ต่างระดับความรู้กัน 2 คน ครูจะเรียกคู่ที่มีระดับความรู้เท่ากันจากทุกกลุ่มมาสอน แล้วให้กลับเข้ากลุ่มจากนั้นให้คู่ต่อไปจากทุกกลุ่มมาสอนอีก และคะแนนของกลุ่มพิจารณาจากคะแนนสอบของสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล

5. เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบรรยาย เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี บางส่วนของวิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาอื่น ๆ เน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจมากกว่าการพัฒนาทักษะเทคนิค ใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 สมาชิกในกลุ่มมี 6 คน ความรู้ต่างระดับกัน สมาชิกแต่ละคนไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อที่แตกต่างกันออกไป แล้วทุกคนกลับมากลุ่มของตน สอนเพื่อนในสิ่งที่ตนไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ มา การประเมินผลเป็นรายบุคคลแล้วรวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

ทิสนา แคมมณี (2554 : 64) ได้กล่าวถึง รูปแบบการสอนแบบร่วมมือที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยการเรียนรู้แบบร่วมมือของ จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1994 : 139)

ซึ่งได้ชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขันกัน เพราะการแข่งขันก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการแพ้-ชนะ ต่างจากการร่วมมือกัน ซึ่งก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการชนะ-ชนะ อันเป็นสภาพการณ์ที่ดีกว่าทั้งทั้งทางด้านจิตใจและสติปัญญา หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการ ประกอบด้วย

1. การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน โดยถือว่าทุกคนมีความสัมพันธ์เท่าเทียมกัน และจะต้องพึ่งพากันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน
2. การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยหลักการหันหน้าเข้าหากันมีปฏิสัมพันธ์กันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้อมูลและการเรียนรู้ต่าง ๆ
3. การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน
4. การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มที่ใช้ในการทำงาน
5. การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงาน หรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้

สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนรู้ที่อาศัยการแบ่งกลุ่มนักเรียนในการทำงานร่วมกันช่วยเหลือกัน โดยทุกคนมีเป้าหมายเดียวกันซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน การเรียนแบบร่วมมือที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันมี 7 เทคนิค ได้แก่ เทคนิคทีมการแข่งขัน (Teams Games Tournament) เทคนิคการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Division) เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบเพื่อนช่วยเพื่อนช่วยรายบุคคล (Team Assisted Individualization) เทคนิคโปรแกรมการร่วมมือในการอ่านและเขียน (Cooperative Integrated Reading and Composition) เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เทคนิคในการสืบสวนเป็นกลุ่ม (Group Investigation) เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันแบบร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co-operative Learning) แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI

ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสำหรับการสอนอ่าน เขียนและการใช้ภาษาโดยเฉพาะ นอกจากนี้รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวยังมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันภายในกลุ่ม เป็นการสร้างพลังในทางบวก และสร้างแรงจูงใจการเรียนรู้มากขึ้น โดยมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 153) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาทั้งเจตคติและค่านิยมในตัวของนักเรียน

มีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแนวคิดที่หลากหลาย ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม พัฒนาพฤติกรรม การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีเหตุผลรวมทั้งพัฒนาคุณลักษณะของนักเรียนให้รู้จักตนเองและเพิ่มคุณค่าของตนเอง ซึ่งจะส่งผลต่อนักเรียน 3 ประการคือ

1. มีความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชา (Academic Learning)
2. มีทักษะทางสังคม โดยเฉพาะทักษะการทำงานร่วมกัน (Social Skills)
3. รู้จักตนเองและตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self-esteem)

ทิสนา เขมมณี (2554 : 101) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้จำนวน 3 ข้อ ดังนี้

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (Greater Efforts to Achieve) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (Long Term Retention) มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพใช้เหตุผลดีขึ้นและคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (More Positive Relationships Among Students) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์และการรวมกลุ่ม

3. มีสุขภาพจิตดีขึ้น (Greater Psychological Health) การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม และความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่าง ๆ

ทิสนา เขมมณี (2554 : 101) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมาตั้งแต่รายงานการวิจัยเรื่องแรกที่ได้การตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1898 ปัจจุบันมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเป็นงานวิจัยเชิงทดลองประมาณ 600 เรื่องและงานวิจัยเชิงความสัมพันธ์ประมาณ 100 เรื่อง ผลจากการวิจัยทั้งหลายดังกล่าวพบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนตรงกันในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (Greater Efforts to Achieve) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (Long - term Retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจสัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาว่างมีประสิทธิภาพใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (More Positive Relationships Among Student) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้เรียนมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่างหลากหลาย การประสานสัมพันธ์และการร่วมมือ

3. มีสุขภาพจิตที่ดี (Greater Psychological Health) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่าง ๆ ชัดเจน

จากที่กล่าวมาสรุปว่า ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีหลายประการ ได้แก่ การพัฒนาทั้งเจตคติและค่านิยมในตัวของผู้เรียน การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกในกลุ่ม มีทักษะทางสังคม การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบในตนเอง ตระหนักในคุณค่าของตนเอง และช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยทั้งชั้น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน จึงได้ศึกษาค้นคว้ารายละเอียดในหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI

นักการศึกษาได้เห็นความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI จึงได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้

สลาวิน (Slavin, 1990 : 83) กล่าวถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ว่า หมายถึง วิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) เข้าด้วยกัน เป็นวิธีการเรียนการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถจากแบบฝึกทักษะ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI นี้กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยปกติจะมี 4 คน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน เรียนอ่อน 1 คน ผลการทดสอบของนักเรียนจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ เป็นคะแนนค่าเฉลี่ย ของทั้งกลุ่ม และเป็นคะแนนสอบรายบุคคล การทดสอบของนักเรียนต่างคนต่างทำ แต่เวลาเรียนต้องร่วมมือกัน ดังนั้นนักเรียนที่เรียนเก่งจึงพยายามช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนเพราะจะทำให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มดีขึ้น และนักเรียนที่เรียนอ่อนก็จะพยายามช่วยตนเอง

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545 : 182 - 184) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หมายถึง กิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคล มากกว่าการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่ม เหมาะสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ การจัดกลุ่มผู้เรียนจะคล้ายกับเทคนิค STAD และ TGT แต่ในเทคนิคนี้ ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้และทำงานตามระดับความสามารถของตน เมื่อทำงานในส่วนของตนเสร็จแล้วจึงจะไปจับคู่หรือเข้ากลุ่มทำงาน

สุดัลดดา ลอยฟ้า (2546 : 25) ให้ความหมายว่าการจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI ว่าเป็นรูปแบบการสอนที่ผสมผสานแนวคิดระหว่างการเรียนรู้ร่วมมือ (Cooperative learning) กับการเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) รูปแบบของ TAI จะเป็นการประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 สมาชิกกลุ่มมี 4 คน มีการจัดกลุ่มการเรียนรู้เหมือน TGT แต่ไม่มีการแข่งขันเกมทางวิชาการ แต่ครูเรียกเด็กที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอนตามความยากง่ายของเนื้อหา วิธีที่สอนจะแตกต่างกัน เด็กกลับไปกลุ่มของตนและต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกันทุกคนต่างทำข้อสอบ โดยไม่มีการช่วยเหลือกันมีการให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม

สมบัติ การจนารักพงษ์ (2547 : 37 - 38) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI หมายถึง การเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) กับการเรียนรายบุคคล (Individualized Instruction) เหมาะสมสำหรับให้นักเรียนแต่ละคนพัฒนาความสามารถหรืออัตราเร็วในการเรียนรู้ อัตราเร็วในการทำงานในขณะเดียวกันก็ฝึกให้เป็นคนมีความรับผิดชอบ ให้ระลึกอยู่เสมอว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มด้วย สมาชิกแต่ละคนต้องดูแลช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อทำให้งานกลุ่มก้าวหน้าหรือประสบผลสำเร็จและทำให้กลุ่มได้รับรางวัล เนื่องจากรางวัลที่ครูให้เป็นรางวัลการพัฒนา นั่นคือ ถ้ากลุ่มใดมีคะแนนมากกว่าครั้งก่อนจะได้รับรางวัลทุกกลุ่ม ซึ่งสามารถกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกัน เพื่อช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ จะทำให้สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือกันอย่างดีที่สุด ช่วยกันเรียนไม่ว่าจะเรียนเก่งหรือเรียนอ่อนก็ตาม เป็นการฝึกคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกระบวนการเรียนรู้ทั้งด้านความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม ฝึกการมีน้ำใจ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีเมตตากรุณาต่อเพื่อนที่เรียนอ่อนกว่า

ทิพยา นิลดี (2553 : 38) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI หมายความว่า การจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กันเป็นกลุ่ม โดยในกลุ่มจะมีนักเรียนที่มีความสามารถคละกั้นอยู่และมีการช่วยเหลือกันแก้ปัญหาาร่วมกัน

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ เทคนิค TAI คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีการใช้กระบวนการกลุ่ม ผสมกับการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เพื่อช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ และการดูแลช่วยเหลือกันภายในกลุ่มเพื่อบรรลุเป้าหมายด้วยกัน ซึ่งเหมาะสมกับการนำมาจัดการเรียนรู้ในวิชา

คณิตศาสตร์ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องเน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดมากกว่าที่จะเป็นผู้รู้เพียงอย่างเดียว และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค TAI มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะในด้านความคิด และทักษะทางสังคม เด็บโตเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ และมีศักยภาพพร้อมที่จะพัฒนาสังคมและประเทศชาติต่อไป

จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI

วิธีการของ TAI จะช่วยให้เกิดแรงจูงใจ และกระตุ้นให้เกิดความช่วยเหลือกันในกลุ่มของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน และส่งเสริมการเรียนรู้สนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล ซึ่งมีการเตรียมบทเรียนและสื่อที่เหมาะสมให้กับนักเรียน โดยจัดให้เหมาะสมกับระดับทักษะและพัฒนาความสามารถของตน นักการศึกษาจึงกล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ดังนี้

ทิพยา นิลดี (2553 : 38) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล TAI จะช่วยให้เกิดแรงจูงใจ และกระตุ้นให้เกิดความช่วยเหลือกันและกันในกลุ่มของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน และส่งเสริมการเรียนรู้สนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล ซึ่งมีการเตรียมบทเรียนและสื่อที่เหมาะสมให้กับนักเรียน โดยจัดให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ ระดับทักษะ โดยมีจุดมุ่งหมาย

1. เพื่อนำเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของการสอนรายบุคคล
2. เพื่อใช้เป็นวิธีการที่จะสนับสนุนให้เกิดความสัมพันธ์ในกลุ่ม โดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นสื่อ
3. เพื่อนำวิธีสอนแบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล TAI ไปใช้กับเด็กอ่อน

เนื่องจากเด็กอ่อนมักมีปัญหาเรื่องความพร้อม ทำให้ครูสอนบทเรียนไปได้ช้า ซึ่งวิธีสอนแบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล TAI สามารถแก้ปัญหานี้และยังสามารถแก้ปัญหาเด็กเก่ง และเด็กปานกลางไม่ยอมรับเด็กอ่อนได้ด้วย

สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI คือ เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้ช่วยเหลือกัน แก้ปัญหาเป็นรายบุคคลเช่นปัญหาเด็กอ่อนให้มีความพร้อมและแก้ปัญหาเด็กเก่ง เด็กปานกลางให้เกิดการยอมรับเพื่อนที่เรียนอ่อนกว่า และสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล รวมถึงเกิดทักษะทางสังคมในการปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI

นักการศึกษากล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ดังนี้

สลาวิน (Slavin, 1990 : 102 - 104) ได้อธิบายลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไว้ดังนี้

1. การจัดกลุ่ม นักเรียนจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 5 คน คณะพิเศษและความสามารถ
2. การทดสอบเพื่อการเรียนเนื้อหาที่เหมาะสม ในการเริ่มต้นของการเรียน นักเรียนทุกคนจะถูกทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในการเรียนเนื้อหา
3. วัตถุประสงค์ หลังจากรุสอนบทเรียนแล้วนักเรียนจะทำงานในกลุ่มของตนเอง โดยมีสื่อหรือวัตถุประสงค์การสอนด้วยตนเอง ที่ครอบคลุมเนื้อหาซึ่งจะอยู่ในรูปของแบบฝึกทักษะ โดยมีส่วนประกอบดังนี้
 - 3.1 เอกสารแนะนำบทเรียน ทำหน้าที่อธิบายวิธีการทำแบบฝึกหัดทักษะเป็นขั้นตอน
 - 3.2 แบบฝึกทักษะ ประกอบด้วยปัญหาซึ่งจะแบ่งเป็น 4 ตอน โดยจะเริ่มด้วยการแนะนำทักษะย่อย ๆ ที่จะนำไปสู่ความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะทั้งหมด
 - 3.3 แบบทดสอบย่อย เป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยคำถาม 10 ข้อ
 - 3.4 แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียน มีจำนวน 15 ข้อ
 - 3.5 แผ่นคำตอบแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบย่อย ส่วนแผ่นคำตอบของแบบทดสอบรวมประจำหน่วยจะแยกออกไปต่างหาก
4. การเรียนเป็นกลุ่มนักเรียนจะเพิ่มฝึกทักษะตามลำดับขั้นที่กำหนดไว้ของหน่วยการเรียน โดยจะทำแบบฝึกหัดทักษะภายในกลุ่มตามลำดับ ดังนี้
 - 4.1 สมาชิกของแต่ละกลุ่มทำการจับคู่กันเพื่อทำการเช็คหรือตรวจสอบซึ่งกันและกัน
 - 4.2 นักเรียนศึกษาเอกสารแนะนำบทเรียน และถามครูได้หากเกิดความไม่เข้าใจ
 - 4.3 นักเรียนแต่ละคนเริ่มทำแบบฝึกหัดทักษะจากโจทย์ปัญหาที่ละขั้นตอนแล้วให้เพื่อนร่วมทีมตรวจสอบคำตอบให้ตามบัตรเฉลยด้านหลังของแบบทักษะ ถ้าพบว่านักเรียนไม่ผ่านในข้อใดกลุ่มจะต้องช่วยกันอธิบายหรือสอนให้เข้าใจก่อนที่จะถามครูจนกว่าจะผ่านแล้วจึงทำแบบฝึกทักษะลำดับต่อไป
 - 4.4 เมื่อนักเรียนทั้งกลุ่มทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องครบแล้ว ต่อไปครูจะให้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย จำนวน 10 ข้อ นักเรียนจะต้องทำให้ผ่าน 8 ข้อ ใน 10 ข้อ ถ้าไม่ผ่านครูผู้สอนจะต้องเข้าไปช่วยเหลือตรวจสอบปัญหาแล้วแก้ปัญหาจนกระทั่งนักเรียนเข้าใจแล้วจึงให้นักเรียนที่สอบไม่ผ่านทำแบบทดสอบย่อยอีกครั้งหนึ่ง
 - 4.5 นักเรียนจะไปปรับแบบทดสอบประจำหน่วยจากหัวหน้ากลุ่ม หัวหน้ากลุ่มจะเป็นผู้บันทึกคะแนนลงในแผ่นสรุปประจำกลุ่ม และนำคะแนนผลการสอบส่งให้ครูนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนมาตรฐาน ของแต่ละบุคคลและของแต่ละกลุ่มต่อไป
 - 4.6 คะแนนกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่ม ในวันสุดท้ายของแต่ละสัปดาห์ครูจะรวบรวมคะแนนกลุ่ม ซึ่งได้จากการนำเอาคะแนนที่สมาชิกแต่ละคนได้รับจากการทำแบบทดสอบประจำเรื่อง

มาหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เกณฑ์การให้รางวัล แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด เป็นกลุ่มชนะเลิศ กลุ่มที่ได้คะแนนปานกลางเป็นกลุ่มรองชนะเลิศ และกลุ่มที่ได้คะแนนน้อย เป็นกลุ่มดี กลุ่มชนะเลิศ และรองชนะเลิศก็จะได้รับใบรับรองเป็นรางวัล

4.7 การสอนกลุ่มย่อยทุก ๆ วัน ครูจะใช้เวลาประมาณ 10 - 15 นาที ในการสอนกลุ่มย่อย โดยเลือกนักเรียนจากกลุ่มต่าง ๆ ที่เรียนเนื้อหาเดียวกันมารวมกัน เพื่อให้คำแนะนำหรือทำการสาธิต เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างต่อเนื่องและตรงตามวัตถุประสงค์ และเพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดที่สำคัญของการเรียนนั้น ๆ ส่วนนักเรียนคนอื่นๆ ก็ปฏิบัติงานของตนเองไปเรื่อย ๆ

4.8 การทดสอบข้อเท็จจริง จะทำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 3 นาที โดยนักเรียนจะรับเอกสารเพื่อให้เตรียมตัวศึกษาที่บ้านก่อนทำการทดสอบ

4.9 การสอนร่วมกันทั้งชั้น ครูจะทำการสอนบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งห้อง โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและทักษะต่าง ๆ ของบทเรียน

สมบัติ การจรรยาภรณ์ (2547 : 36 - 37) สรุปขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการสอน TAI (Team Assisted Individualization) ดังนี้

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่กันเป็น 2 กลุ่ม
2. ครูอธิบายบทเรียนหรือครูและนักเรียนทบทวนบทเรียน
3. ครูแจกแบบฝึกหัดที่ 1 ให้นักเรียนแต่ละคนทำ เมื่อเสร็จแล้วนักเรียนแต่ละคู่ภายในกลุ่มปรึกษา หรือแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่มของตน ตรวจสอบแบบฝึกหัดที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับเฉลยที่ครูแจกให้ อธิบายข้อสงสัยภายในกลุ่มของตนเอง รวมคะแนน

3.1 ถ้านักเรียนคู่ใดทำแบบฝึกที่ 1 ผ่าน 75 % ขึ้นไปให้รอทำการทดสอบครั้งสุดท้ายหรือทำกิจกรรมอื่น ๆ อีกระหว่างรอเพื่อน

3.2 ถ้านักเรียนคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ทำแบบฝึกที่ 1 น้อยกว่า 75 % ให้นักเรียนทั้งคู่ทำแบบฝึกที่ 2 (แบบฝึกที่คู่ขนานกับแบบฝึกที่ 1) หรือ 3 จนกว่าจะผ่าน 75 % ขึ้นไปเพื่อไปทำการทดสอบครั้งสุดท้าย

4. นักเรียนทั้งชั้นทำการทดสอบครั้งสุดท้ายพร้อมกันรายบุคคล
5. นำคะแนนจากการทดสอบแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม หรือใช้คะแนนเฉลี่ยกรณีของแต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกไม่เท่ากัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัลหรือติดประกาศเชิดชูที่บอร์ด

เปรมจิตต์ ขจรภัย ตาร์เซ่น (2551 : 8 - 9) ได้กล่าวถึง ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยทั่วไปไว้ ดังนี้

1. ขั้นเตรียม ครูสอนทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จัดกลุ่มนักเรียนบอวัตถุประสงค์ของบทเรียนและบอวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. ขั้นสอน ครูสอนเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมแล้วให้งาน
3. ขั้นทำงานกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้กันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ของคนที่ช่วยแก้ปัญหา อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดมากกว่าการเฉลยหรือคำตอบจากครู

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

4.1 ตรวจสอบผลงาน (กลุ่มและ/หรือรายบุคคล) ถ้าเป็นงานกลุ่มสมาชิกในกลุ่มเซ็นชื่อในผลงานที่ส่ง ครู อาจประเมินด้วยการหยิบผลงานของกลุ่มขึ้นมาแล้ว ถามสมาชิกกลุ่มคนด้านหนึ่งเกี่ยวกับงานชิ้นนั้น ถ้าเป็นงานเดี่ยวครูอาจให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งในกลุ่มอธิบายวิธีหาคำตอบของเขาที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม

4.2 ครูทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคลโดยไม่มีการช่วยเหลือกันและเมื่อครูตรวจผลการสอบแล้ว จะคำนวณคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้นักเรียนทราบและถือว่าเป็นคะแนนของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มด้วย

5. ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม โดยอภิปรายผลงานของนักเรียน และวิธีการทำงานของนักเรียน รวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเองทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคม ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีดังนี้

5.1 ขั้นเตรียม ประกอบด้วย

- 5.1.1 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนทราบทั้งด้านวิชาการ และด้านสังคม
- 5.1.2 จัดขนาดของกลุ่ม ซึ่งขนาดของกลุ่มจะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการจัดขนาดของกลุ่มผู้สอนจะต้องจัดให้เหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ กิจกรรมการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้และเวลาที่ใช้
- 5.1.3 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม มีการจัดผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน เช่น เพศ ความสามารถ วัฒนธรรม ฯลฯ อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และควรมีการสับเปลี่ยนกลุ่มของผู้เรียนอยู่เสมอ ทั้งนี้ต้องรอให้การปฏิบัติงานของกลุ่มเดิมร่วมกันจนบรรลุความสำเร็จก่อน

5.1.4 จัดชั้นเรียน ควรจัดสภาพชั้นเรียนที่จะส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนมากที่สุด

5.1.5 จัดเตรียมสื่อและแหล่งการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องเตรียมสื่อ และแหล่งเรียนรู้ ที่จำเป็นไว้ให้พร้อม

5.2 ชั้นเริ่มบทเรียน ประกอบด้วย

5.2.1 จัดกิจกรรม ที่สร้างความสัมพันธ์กันในทางบวก ตลอดถึงความตระหนัก ในการทำงานร่วมกัน

5.2.2 อธิบายภาระงาน ผู้สอนอธิบายภาระงานที่ต้องทำให้ชัดเจน ซึ่งอาจเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของบทเรียนเดิมกับบทเรียนใหม่จะเป็นจะเป็นสิ่งที่ดีมา

5.2.3 สร้างและทำความเข้าใจในการประเมินความสำเร็จของผลงาน เช่น ในการ กำหนดเกณฑ์ และวิธีตัดสินร่วมกัน

5.2.4 เสริมสร้างความรับผิดชอบให้สมาชิก เช่น การกำหนดตรวจสอบการทำงาน ของสมาชิกเป็นช่วง ๆ หรืออาจใช้วิธีการสุ่มตรวจ ตลอดจนการตรวจสอบกระบวนการทำงาน ในกลุ่ม เป็นต้น

5.2.5 ร่วมกันกำหนดพฤติกรรมทางสังคมที่พึงปรารถนา เพื่อส่งเสริมและ เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้แสดงพฤติกรรมเหล่านั้นออกมา

5.3 ชั้นดูแลกำกับการเรียนรู้ ผู้สอนมีหน้าที่จะต้องดูแลผู้เรียนในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

5.3.1 สังเกตพฤติกรรม ความก้าวหน้าของผู้เรียน รวมทั้งเป็นผู้กระตุ้น และช่วยเหลือ ผู้เรียน

5.3.2 มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ พยายามค้นหาทักษะ และความสามารถด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกให้มากที่สุด รวมทั้งสอนทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นแก่ผู้เรียน

5.3.3 ร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้

5.4 ชั้นการประเมินกระบวนการทำงานและผลงาน ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมิน กระบวนการทำงานและผลงานทั้ง 2 ด้าน ดังนี้

5.4.1 การประเมินผลงานด้านวิชาการ ได้แก่ ความก้าวหน้า ความสำเร็จในการเรียน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ อาจใช้วิธีถามตอบ การอภิปราย หรือการ ทดสอบย่อย เป็นต้น

5.4.2 การประเมินผลงานด้านสังคม เป็นการประเมินทักษะทางสังคมที่ผู้เรียน ได้ปฏิบัติและมีความก้าวหน้า อาจใช้วิธีการทดสอบ เล่าประสบการณ์ หรืออภิปรายร่วมกัน เป็นต้น

สรุปว่า ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI มีขั้นตอน การจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน คือ 1) ชั้นเตรียม ครูแนะนำวิธีการในการเรียนรู้ร่วมกันและการจัดแบ่งนักเรียน

เป็นกลุ่มย่อยตามระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน แจ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) ชั้นสอน
 ครุณาเข้าสู่บทเรียน จัดกิจกรรมเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ และครูมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม
 3) ชั้นทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนร่วมกันทบทวนเนื้อหาที่เรียน และแต่ละคนจะทำแบบฝึกหัดชุดที่ 1
 แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มเพื่อเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกหัดชุดที่ 1 4) ชั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ
 ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบผลการทำแบบฝึกหัด ชุดที่ 1 นักเรียนคนใดทำถูกต้อง ร้อยละ 75 ถือว่า
 ผ่านเกณฑ์ ถ้านักเรียนคนใดไม่ผ่านเกณฑ์ให้ทำแบบฝึกหัดชุดที่ 2 ถ้าผ่านเกณฑ์ให้ทำแบบทดสอบย่อย
 5) ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล การทำงานกลุ่ม โดยพิจารณาสิ่งที่เป็นจุดเด่นและสิ่งที่ควรปรับปรุง
 ช่วยอธิบายเพิ่มเติม หากผู้เรียนยังไม่เข้าใจผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำคะแนนมารวมกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด
 ครูจะเสริมแรงด้วยการให้รางวัลและคำชมเชย

ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI

มีนักการศึกษากล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI
 ดังนี้

สลาวิน (Slavin.1995 : 64) กล่าวว่า จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนแบบ TAI
 สามารถสรุปข้อดี ได้ดังนี้

1. TAI จะช่วยให้เกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง
2. TAI จะช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดความช่วยเหลือ
3. TAI สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาเด็กอ่อนในห้องเรียนได้
4. TAI สอนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดีเด็กที่เรียนช้า
 มีเวลาศึกษาและฝึกฝนเรื่องที่ไม่เข้าใจมากขึ้น และเด็กที่เรียนเร็วใช้เวลาศึกษาน้อยและมีเวลา
 ไปทำอย่างอื่น เช่น ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนในกลุ่ม
5. TAI ช่วยให้เกิดการยอมรับในกลุ่ม โดยเด็กเก่งยอมรับเด็กอ่อนและเด็กอ่อนเห็นคุณค่า
 ของเด็กเก่ง
6. TAI ช่วยแบ่งเบาภาระของครูในการสอนข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทำให้ครูมีเวลาสร้างสรรค์
 งานสอน ปรับปรุงงานสอนมากขึ้น และมีเวลาที่จะช่วยสนับสนุน ส่งเสริมเร้าความสนใจ หรืออภิปราย
 ปัญหาแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย
7. TAI ปลุกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม
8. TAI มีการเสริมแรงให้เกิดขึ้นทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งจะช่วยสร้างแรงจูงใจ และ
 ความสนใจแก่ผู้เรียน
9. TAI ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น และทราบ
 ความก้าวหน้าของตนเองตลอดเวลา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ทราบข้อดีของการสอนเทคนิค TAI ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง กระตุ้นให้เกิดการช่วยเหลือเพื่อนที่อ่อนในกลุ่ม ช่วยแบ่งเบาภาระครูในการสอนข้อเท็จจริงและปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม ตลอดจนความรับผิดชอบในการเรียนของตนเองมากขึ้น

ไพรวลัย ปิ่นทะนา (2547 : 27) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAI ดังนี้

1. ช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจ ซึ่งเกิดจากการช่วยเหลือกันของกลุ่มเพื่อน
2. ช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอนของบุคคล
3. ช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม

แก้ปัญหาผู้เรียนที่ด้อยความสามารถในกลุ่มและส่งเสริมผู้เรียนที่มีความสามารถสูงในกลุ่มให้มีความรู้มากขึ้น สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ช่วยให้เกิดแรงจูงใจและกระตุ้นความสามารถของผู้เรียน สามารถเสริมสร้างความสามัคคีการช่วยเหลือกันในกลุ่มของผู้เรียน ปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม และทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น

ข้อควรคำนึงในการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI

มีนักการศึกษากล่าวถึงข้อควรคำนึงของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ดังนี้

สมบัติ การจนารักพงศ์ (2547 : 132 - 133) ได้เสนอแนวคิดในการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI เพื่อที่ให้กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้สอนควรตระหนักในสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. จำนวนนักเรียนในกลุ่มในการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มไม่ควรให้แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกในกลุ่มมากเกินไป ควรมีกลุ่มละ 4 - 6 คน แต่จากการนำไปใช้จริงนั้น กลุ่มละ 4 คน เหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากสามารถนำไปจัดกิจกรรมได้หลายอย่างทั้งทำกิจกรรมเป็นคู่ก่อน แล้วจึงทำกิจกรรมทั้งกลุ่ม เช่น ในเทคนิคคู่ตรวจสอบ คู่ร่วมคือ คู่อภิปราย สัมภาษณ์ สามชั้น กลุ่มคู่ช่วยเรียน เป็นต้น หรือเมื่อเข้ากลุ่มแล้วจำนวนนักเรียนในกลุ่มสามารถนั่งกันอย่างสบายไม่เบียดเสียดกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมัธยมศึกษาตอนปลายที่นักเรียนตัวโตมากขึ้น ถ้าสมาชิกในกลุ่มมากเกินไป อาจทำให้ไม่สะดวกสบายในการทำกิจกรรม

2. ความแตกต่างกันในกลุ่ม ในการจัดกลุ่มครูอาจให้นักเรียนจัดกลุ่มเอง หรือครูจัดกลุ่มให้ก็ได้แต่ควรมีการร่วมกันและชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจตรงกันว่าการเรียนตามหลักสูตรใหม่นี้ต้องจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับชีวิตจริง นั่นคือในสังคมนั้นไม่สามารถเลือกได้ว่า เราจะทำงาน

หรืออยู่ร่วมกับเฉพาะกับคนเก่งเท่าเทียมกัน คนที่มีลักษณะเช่นเดียวกัน ชอบเหมือนกันหรือคนที่เรารักเท่านั้น แต่ในสังคมจริง ๆ นั้นมีคนที่แตกต่างกัน ปะปนกัน ดังนั้นจึงต้องฝึกให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ต่าง ๆ ตามความต้องการของหลักสูตรและสังคม โดยในแต่ละกลุ่มต้องมีทั้งเพศชาย เพศหญิง มีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน

3. รับผิดชอบร่วมกันในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ครูผู้สอนควรชี้แจงให้นักเรียนเห็นความสำคัญของกลุ่ม ให้นักเรียนตระหนักและรับผิดชอบงานกลุ่มร่วมกัน โดยเมื่อนักเรียนแต่ละคนได้รับมอบหมายให้ทำงานส่วนใดหรือทำหน้าที่ใด ต้องรับผิดชอบต่องานส่วนนั้น หรือหน้าที่นั้น เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ต้องย้่านักเรียนเสมอว่าความสำเร็จของกลุ่มคือ ความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคน และความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก สิ่งที่ครูจะช่วยเหลือให้นักเรียนร่วมกันทำงานกลุ่มให้สำเร็จได้คือการให้รางวัล อาจเป็นคำชมเชย โบนัสพิเศษหรืออื่น ๆ เมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ

4. การทำงานร่วมกัน ครูควรย้ำกับนักเรียนเสมอว่าในการเรียนรู้ตามหลักสูตรใหม่และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TAI นี้ นักเรียนต้องทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ต้องมีมนุษยสัมพันธ์ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีน้ำใจโอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความพยายาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นผู้ฟังที่ดีเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม และต้องปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มและในชั้นเรียนตลอดเวลา

5. เลือกใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อย่างเหมาะสม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI นั้นครูเลือกใช้ให้เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา วิธีสอนของครู เนื้อหาวิชาและวุฒิภาวะของผู้เรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน ดังนั้นสิ่งที่ครูไม่ควรละเลยคือการศึกษาจิตวิทยาพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้ถ่องแท้ด้วยเช่นกัน

6. สื่ออุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI ครูจำเป็นต้องจัดหาสื่ออุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง มีประสบการณ์ตรงฝึกการคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรเป็นผู้ใฝ่รู้ใฝ่เรียน เสาะหาความรู้จากแหล่งเรียนต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่ออุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ในการจัดกิจกรรม อาจจัดทำเองหรือเป็นสื่อเอกสาร ซีดีรอม หรือค้นหาสื่อหรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดกิจกรรม เช่น เว็บไซต์ต่าง ๆ วิดีทัศน์หรือแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นต่าง ๆ ทั้งวัด ศูนย์วิจัย พิพิธภัณฑ์ แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัด โบราณสถานต่าง ๆ เป็นต้น

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนควรคำนึงถึงการแบ่งกลุ่มจะต้องแบ่งให้มีจำนวนผู้เรียนที่เหมาะสม มีความสามารถแตกต่างกัน ภายในกลุ่ม ให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่องานของกลุ่ม การทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งใช้เทคนิคแบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่เหมาะสมกับ ธรรมชาติวิชา

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ที่จะกล่าวต่อไปนี้ได้แก่ ความหมายของประสิทธิภาพและการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของประสิทธิภาพ

นักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายประสิทธิภาพไว้ ดังนี้

เพชฌุ กิจระการ (2546 : 47) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือตามเกณฑ์ที่คาดหวัง

ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี (2550 : 3) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับคุณภาพของนวัตกรรมที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน (E_1) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ (E_2)

ดวงมาลา จาริขานนท์ (2551 : 8) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อที่เกิดจากกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้จากสื่อและเทคโนโลยี การเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งประสิทธิภาพมาจากผลสัมฤทธิ์ของการคำนวณ (E_1) เป็นตัวเลขแรก และ (E_2) เป็นตัวเลขหลัง ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ร้อยมากเท่าไรยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเท่านั้น เป็นเกณฑ์พิจารณาการรับรองประสิทธิภาพของสื่อการสอน

สมหมาย สุภพินิจ (2551 : 45) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อซึ่งนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีการกำหนดเกณฑ์ขึ้นมาสำหรับทดสอบ ทำให้ทราบว่าสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นมีคุณภาพมากน้อยเพียงใด

วิมล เหล่าแคน (2552 : 6) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนหรือนวัตกรรม ซึ่งนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ราชบัณฑิตยสถาน (2556 : 713) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถที่ทำให้เกิดผลในการทำงาน

สารานุกรมเสรี (2557 : 1) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การใช้ทรัพยากรในการดำเนินการใด ๆ ก็ตาม โดยมีสิ่งมุ่งหวังถึงผลสำเร็จ และผลสำเร็จนั้นได้มาโดยการใช้ทรัพยากร

น้อยที่สุด และการดำเนินการเป็นไปอย่างประหยัด ไม่ว่าจะเป็ระยะเวลา ทรัพยากร แรงงาน รวมทั้งสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการดำเนินการนั้น ๆ ให้เป็นผลสำเร็จและถูกต้อง

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อที่เกิดจากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากสื่อหรือนวัตกรรมทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งประสิทธิภาพจะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ (E_1) เป็นตัวเลขแรกและ (E_2) เป็นตัวเลขหลัง โดยมีการกำหนดเกณฑ์ขึ้นมาเพื่อพิจารณารับรองประสิทธิภาพของสื่อการสอนนั้น

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

นักการศึกษากล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

กชกร ชีปัติดี และมานิต ยอดเมือง (2547 : 240) กล่าวถึง การกำหนดเกณฑ์ของชุดกิจกรรมนิยามกำหนดไว้ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความจำและไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ เช่น ภาษา เพราะการเปลี่ยนพฤติกรรมติดตามระยะเวลาไม่สามารถเปลี่ยนแปลงและวัดได้ทันทีที่เรียนเสร็จไปแล้ว

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2551 : 42) กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม มีดังนี้

1. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตพอใจว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้ มีคุณค่านำไปใช้ได้

2. การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน ซึ่งมี 2 ประเภทคือ

2.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior หรือ E_1) คือ ประเมินผลลัพธ์ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการทดสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ให้มีค่าเท่าใดนั้นครูจะเป็นผู้พิจารณาโดยปกติ เนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ จะตั้งไว้ 80/80, 85/85, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะจะตั้งไว้ 70/70 หรือ 75/75

3. ขั้นตอนทดลองหาประสิทธิภาพ เมื่อพัฒนาชุดกิจกรรมต้องนำไปหาประสิทธิภาพแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 การทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองกับนักเรียน 3 คน คือ อ่านปานกลาง เก่ง โดยเริ่มกับคนเรียนอ่อนก่อน แล้วทำการปรับปรุงจึงนำไปทดลองกับคนเรียนปานกลางและเก่ง แต่ถ้าหากเวลาไม่เอื้ออำนวย สภาพการณ์ไม่เหมาะสมให้ทดลองคนเรียนอ่อนหรือปานกลางเพียงคนเดียว โดยปกติคะแนนที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์

3.2 การทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองกับนักเรียน 6 - 10 คน โดยละกัน ทั้งนักเรียนอ่อน ปานกลาง เก่ง เมื่อทดลองแล้วหาคะแนนประสิทธิภาพคะแนนจะเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ย ห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10

3.3 การทดลองภาคสนาม (1 : 100) เป็นการทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น ประมาณ 30 -100 คน จะต้องมึนักเรียนทั้งเก่งและอ่อน เมื่อทดลองแล้วทำการปรับปรุงผลลัพท์ที่ได้ควร ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ครูจะต้องทำการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของนวัตกรรมใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 103) กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม มีดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าชุดกิจกรรมนั้นสามารถพัฒนา นักเรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายใต้สถานการณ์หรือกิจกรรมที่กำหนดให้โดยเก็บ ข้อมูลของจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ ซึ่งสามารถ สะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของนักเรียนได้ โดยทั่วไปคำนวณจากคะแนนที่ได้ จากการทดสอบย่อย หรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียน

2. ประสิทธิภาพของผลลัพท์ (E_2) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าชุดกิจกรรมนั้น สามารถส่งผลให้ นักเรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลหรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกคน

นพพร ณะชัยจันทร์ (2552 : 279 - 280) กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนทุกคน

A แทน คะแนนเต็มระหว่างเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

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

เมื่อ E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์
ΣY	แทน	ผลรวมคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนทุกคน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

กล่าวโดยสรุป เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ประกอบด้วย ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ (E_2) การกำหนดเกณฑ์โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ จะตั้งไว้ 80/80, 85/85, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะจะตั้งไว้ 70/70 หรือ 75/75

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่จะกล่าวต่อไปนี้ได้แก่ ความหมาย การวัดและประเมิน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษากล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

กู๊ด (Good, 1973 : 7) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง การทำให้สำเร็จ (Accomplishment) หรือประสิทธิภาพของการปฏิบัติในลักษณะที่กำหนดให้ หรือด้านความรู้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547 : 53) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียน การสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2548 : 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549 : 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถ หรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและ ประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2549 : 16) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลจากการเรียนรู้ที่แต่ละคนได้ศึกษาเรียนรู้มาแล้วในอดีตหรือในปัจจุบัน โดยเป็นผลจากการประเมินความรู้ทางด้าน

เนื้อหาวิชาการเป็นหลัก เน้นความตรงเชิงเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา เป็นสำคัญ

อุทุมพร จามรมาน (2549 : 15) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องชี้ความสำเร็จในการจัดการศึกษาของหลักสูตรนั้น ๆ ซึ่งการจัดการศึกษาตามหลักสูตรต่าง ๆ มีความเกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาสาระ การจัดการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นตัวชี้ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายและเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง

ชัชวาล รัตนสวนจิก (2550 : 51) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในการเรียนรู้โดยใช้ความสามารถทางสติปัญญาที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถใช้ความรู้ความเข้าใจและความสามารถในการคิดเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดได้

นันทน้อย แพงบัสสา (2551 : 79) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความรู้ ความสามารถ และมวลประสบการณ์ของบุคคล อันเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ และเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ซึ่งตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประทีนรัตน์ นิยมสิน (2554 : 18 - 19) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ รวมถึงการวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความรู้ ความสามารถและประสบการณ์การเรียนรู้ที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนและเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษากล่าวถึงการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

ชวลิต ชูกำแพง (2551 : 18) สรุปการวัดผลไว้ว่า การวัดผล (Measurement) เป็นกระบวนการในการกำหนดตัวเลขหรือปริมาณให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีกฎเกณฑ์โดยใช้เครื่องมือ เช่น การใช้แบบทดสอบของครูเพื่อวัดความสามารถทางสมองของเด็ก ใช้ตลับเมตรวัดความยาวของต้นไม้ เป็นต้น การวัดผลต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. จุดมุ่งหมายของการวัด ว่าต้องการวัดอะไร ในสถานการณ์เช่นไรและวัดไปทำไม
2. เครื่องมือที่ใช้วัด เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม การสังเกต สัมภาษณ์

3. การแปลผลและการนำผลไปใช้ เช่น คะแนนสอบ ความสูง ความยาว

การประเมินผล (Evaluation) เป็นกระบวนการตัดสินใจหรือตีค่าที่ได้จากการวัดผล โดยอาศัยเกณฑ์ เช่น วัดความสูงของคนได้ 190 เซนติเมตร ประเมินผลว่าเป็นคนสูงโดยใช้เกณฑ์ที่เป็นบรรทัดฐานคนไทย การประเมินผลมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. ประเมินในสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้และสามารถทำได้
2. เน้นวัตถุประสงค์ความหมายโดยตรงมากกว่าโดยอ้อม
3. ลักษณะหรือกิจกรรมมีลักษณะความเป็นจริงเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต
4. ใช้งานส่งเสริมความกว้างขวางมากกว่าคำตอบคำตอบเดียว

ชนิษฐา อินนวล (2554 : 59) ได้กล่าวถึง การวัดผล คือ กระบวนการหรือเทคนิค วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะของบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลจากนามธรรมให้ออกมาเป็นรูปธรรม ความหมายของการประเมินพัฒนาการ

สรุปได้ว่า การวัดผล หมายถึง กระบวนการการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์แทนปริมาณหรือคุณภาพของคุณลักษณะของสิ่งของที่ต้องการวัดโดยสิ่งที่ต้องการวัดนั้น เป็นผลมาจากการกระทำหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างร่วมกัน เช่น การวัดผลการเรียนรู้ สิ่งที่ต้องการวัด คือผลที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษากล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

กาญจนา วัฒนา (2545 : 173 - 174) ได้สรุปถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ได้แก่ แบบทดสอบความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์

การประเมินค่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-made test) หมายถึง แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นโดยมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardizetest) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไป แบบทดสอบนี้ต้องผ่านการวิเคราะห์แล้วว่ามีคุณภาพดีและมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ และมีมาตรฐานในวิธีการแปลความหมายคะแนน

พิชิต ฤทธิ์จัญญ (2545 : 96) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 193) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ชุดคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนว่ามีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านสมอง ด้านต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ไปแล้วมากน้อยเพียงใด

สมพร เชื้อพันธ์ (2547 : 59) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบหรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเภทที่ครูสร้างมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้ มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essey Test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และเขียนข้อคิดเห็นของแต่ละคน
2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false Test) คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น
3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยค หรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้เพื่อให้เห็นใจความสมบูรณ์และถูกต้อง
4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) เป็นข้อสอบที่คล้ายกับข้อสอบ แบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำ เป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้น และกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง
5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำ หรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่งจะคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่งซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้
6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไป จะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนั้น จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้พิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆและคำถามแบบเลือกตอบที่ดี นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน

สมนึก กัททิษณี (2553 : 73 - 97) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้างมีหลายแบบแต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) ลักษณะทั่วไปเป็นเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบ กถูก - ผิด (True - false Test) ลักษณะทั่วไปถือว่าข้อสอบแบบ กถูก - ผิด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือกแต่ตัวเลือกเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด ใช่ - ไม่ใช่ จริง - ไม่จริง เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ แล้วให้ผู้ตอบเติมคำหรือประโยคหรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ลักษณะทั่วไปของข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนประโยคคำถามที่สมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนคำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัด ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่บรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำตอบหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยื่น) จะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไป คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วย ตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นคำตอบลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเฟิน ๆ จะเห็นว่าตัวเลือกถูกหมดแต่จริง ๆ มีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 53) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการ

เรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอน โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ อาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์ สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm - referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนตามโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และให้หลักการเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบไว้ ดังนี้ (อรนุช ศรีสะอาด. 2547 : 59 - 60)

1. ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัด
2. เขียนคือนำหรือตอนถามให้อยู่ในรูปของคำถาม
3. ตัวคำถามมีความหมายแจ่มชัด
4. คำตอบที่ถูกต้องเป็นคำตอบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
5. คำตอบที่ถูกต้องกับคำตอบที่ผิดไม่แตกต่างกันเด่นชัดจนเกินไป
6. แต่ละข้อจะต้องมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
7. ตัวคำตอบที่ถูกต้อง จะต้องไม่มีลักษณะรูปแบบแตกต่าง ๆ จากตัวดวงอื่น ๆ อย่างเห็น

ได้ชัด

8. ตัวดวงควรเป็นคำถามที่มีคุณค่าสำหรับเป็นตัวดวง
9. อย่าให้ตัวเลือกก้ำก่ายกัน
10. การใช้ตัวเลือกปลายเปิดควรใช้ให้เหมาะสม
11. ควรเรียงลำดับตัวเลข หรือข้อความในตัวเลือกต่าง ๆ
12. ไม่ควรใช้คำฟุ่มเฟือย
13. ควรมีตัวเลือก 3, 4 หรือ 5 ตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับของผู้สอบ
14. ถ้าจำเป็นต้องใช้คำถามแบบปฏิเสธ ควรขีดเส้นใต้หรือพิมพ์ตัวเอนหรือพิมพ์

ด้วยตัวหนัก ๆ ตรงคำปฏิเสธนั้น

15. ควรออกให้เป็นรูปภาพ ให้มาก
16. ไม่ควรให้ตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่ง มีโอกาสถูกบ่อยจนเกินไป
17. ในการพิมพ์ข้อสอบควรแยกตอนถามกับตอนเลือกออกจากกันให้ชัดเจน
18. ควรถามในหลักวิชาการนั้นจริง

สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนซึ่งเป็นผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอบนั้น การศึกษาในครั้งนี้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก ที่เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์และเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน

ความพึงพอใจ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ที่จะกล่าวต่อไปนี้ ได้แก่ ความหมาย ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ และ องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ความหมายของความพึงพอใจ

นักการศึกษากล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจไว้ ดังนี้

ประสาธ อิศรปริดา (2547 : 321) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบหรือสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงาน และเขาได้รับการตอบสนองความต้องการของเขาได้

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 318 - 319) ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุข ความอิ่มเอมใจ ความยินดี เมื่อความต้องการหรือแรงจูงใจของตนได้รับการตอบสนอง ความหมายทางด้านจิตวิทยา หมายถึง ความรู้สึกในขั้นแรกเมื่อบรรลุวัตถุประสงค์และความรู้สึกขั้นสุดท้ายเมื่อบรรลุถึงจุดมุ่งหมาย โดยมีแรงกระตุ้น และความหมายทั่ว ๆ ไป หมายถึง ความชื่นชม ความนิยม หรือความรู้สึกยอมรับในสิ่งที่เห็นหรือได้สัมผัส

อเนก สุวรรณบัณฑิต และคณะ (2548 : 145) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง กระบวนการที่กระตุ้นให้บุคคลเคลื่อนไหวหรือแสดงพฤติกรรมไปยังจุดหมายหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยมีแรงจูงใจเป็นตัวผลักดัน ซึ่งมีความต้องการสิ่งจูงใจและแรงขับเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยมีกระบวนการในการจูงใจอย่างเป็นลำดับขั้น

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 176) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

ราชบัณฑิตยสถาน (2556 : 840) กล่าวว่า ฟังพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ

กล่าวโดยสรุป ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ ซึ่งไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังมาก เมื่อได้รับการตอบสนองดี ก็จะเกิดความพึงพอใจมาก ในทางตรงกันข้ามถ้าได้รับการตอบสนองน้อยกว่าที่คาดหวังก็จะเกิดความผิดหวังหรือไม่พึงพอใจ

ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

นักการศึกษากล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ ดังนี้

ประสาธ อิศรปริดา (2547 : 11) กล่าวถึง ทฤษฎีและแรงจูงใจที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ ในการทำงานของเฮอริเบิร์ก (Herzberg) มีดังนี้

1. ปัจจัยกระตุ้น เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจ เช่น ความสำเร็จ การได้รับการยอมรับนับถือ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน
2. ปัจจัยค้ำจุน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคตสถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

ทิสนา แคมมณี (2554 : 69) กล่าวถึง ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ มีดังนี้

1. ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchical Theory of Motivation) มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอ เมื่อได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความต้องการด้านอื่นก็จะเกิดขึ้นอีก ความต้องการอาจจะซ้ำซ้อนหรือเกิดความต้องการอีกอย่างหนึ่ง ถ้าหากได้รับการตอบสนองอย่างเพียงพอ ก็จะเกิดแรงจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรมให้สังคมยอมรับ และสามารถพัฒนาตนไปสู่ขั้นสูงขึ้น จึงนำแนวคิดทฤษฎีนี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 1.1 การเข้าใจถึงความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ สามารถเข้าใจพฤติกรรมของบุคคลได้ เนื่องจากพฤติกรรมเป็นการแสดงออกถึงความต้องการของบุคคล

- 1.2 การช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี จำเป็นต้องตอบสนองความต้องการพื้นฐานที่เขาต้องการแสดงเสียก่อน

- 1.3 การจัดการเรียนรู้ หากครูค้นหาได้ว่านักเรียนมีความต้องการอยู่ในระดับใด ก็จะสามารถใช้ความต้องการพื้นฐานของนักเรียนมาเป็นแรงจูงใจ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

- 1.4 การช่วยให้นักเรียนได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานอย่างเพียงพอ การให้อิสระภาพและเสรีภาพแก่นักเรียน การจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมให้เกิดประสบการณ์ในการจัดตนเองตามสภาพความเป็นจริง

2. ทฤษฎีสัมพันธเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike's Connectionism Theory) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ด้วยการที่มนุษย์หรือสัตว์ได้เลือกเอาปฏิกิริยาตอบสนองเชื่อมต่อเข้ากับสิ่งเร้าอย่างเหมาะสม หรือการเรียนรู้จะเกิดขึ้นด้วยการเชื่อมโยงหรือพันธะระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง เมื่อสถานการณ์หรือสิ่งที่เป็นปัญหาเกิดขึ้น ร่างกายความพยายามที่จะแก้ปัญหา นั้น โดยแสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมาหลาย ๆ รูปแบบ ซึ่งร่างกายจะเลือกพฤติกรรมตอบสนองที่พอใจที่สุดไปเชื่อมโยงสิ่งเร้าหรือปัญหานั้น ทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นมา ได้แก่

2.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ถ้านักเรียนมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ

2.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจ จะทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อย ๆ ในที่สุดอาจลืมได้

2.3 กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ถ้านำมาใช้บ่อย ๆ ก็จะเกิดความมั่นคงในการเรียนรู้

2.4 กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยาก จะเรียนต่อไป ดังนั้นการได้รับผลที่พึงพอใจจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียน

กล่าวโดยสรุป ความต้องการและความอยากได้เป็นพื้นฐานของมนุษย์ แต่ละบุคคลจะมีความอยากมากหรือน้อยแตกต่างกัน เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองก็จะเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจมาใช้ในการจัดการเรียนรู้จึงเป็นปัจจัยส่งเสริมให้บรรลุผลสำเร็จดังที่คาดหวัง

องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ

นักการศึกษากล่าวถึงองค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจไว้ ดังนี้

ประสาธ อิศรปริดา (2547 : 177) กล่าวถึง องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจมีดังนี้

1. องค์ประกอบด้านความรู้ ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาข้อเท็จจริงหรือสังเขปเกี่ยวกับสิ่งนั้น

2. องค์ประกอบด้านอารมณ์ ได้แก่ ความรู้สึกพอใจ ไม่พอใจ รู้สึกชอบ ไม่ชอบ

3. องค์ประกอบด้านแนวโน้มการกระทำ เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้น ในทางใดทางหนึ่ง คือ พร้อมที่จะช่วยเหลือหรือทำลายขัดขวาง เป็นต้น

การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

นักการศึกษากล่าวถึงการสร้างแบบวัดความพึงพอใจไว้ ดังนี้

ระพินทร์ โพธิ์ศรี (2549 : 39 - 43) กล่าวถึง การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ การแปลความหมาย การวัดความพอใจ มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดเนื้อหาความพึงพอใจ คือ ให้เขียนนิยามซึ่งสามารถกระทำโดย

1. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และกำหนดนิยาม
2. สัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 5 คน

ขั้นที่ 2 เลือกประเด็นที่วัดความพอใจ และกำหนดวิธีการวัด

1. ประเด็นที่วัดความพอใจให้เลือกมาจากกรอบเนื้อหาที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 1
2. วิธีวัดความพอใจ โดยทั่วไปนิยมใช้วิธีจัดอันดับคุณภาพ 5 ระดับ และประเด็นวัด

ความพอใจเป็นทางบวก คือ พอใจอย่างยิ่ง พอใจมาก พอใจสมควร พอใจน้อย หรือค่อนข้างไม่พอใจ พอใจน้อยเป็นอย่างยิ่งหรือไม่พอใจค่อนข้างมาก ถ้าความพอใจทางลบคะแนนระดับ ความพอใจจะเป็นตรงข้ามกับที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 3 จัดทำความพอใจฉบับร่าง

ขั้นที่ 4 ทดลองกลุ่มย่อยประมาณ 3 - 5 คน เพื่อตรวจสอบความมั่นคงเฉพาะหน้า

ขั้นที่ 5 ให้ผู้เชี่ยวชาญประมาณ 3 - 5 ท่าน ตรวจสอบความมั่นคงเฉพาะหน้าและความมั่นคงเชิงเนื้อหา

ขั้นที่ 6 ทดลองภาคสนาม เพื่อการวิเคราะห์ปรับปรุงคุณภาพแบบวัดความพอใจ โดยการหาค่าอำนาจจำแนก (r_{xx}) และความเชื่อมั่น (R_{tt}) ด้วยวิธีการของคอนบราค (Cronbach)

ขั้นที่ 7 นำไปใช้จริง การแปลความหมายการวัดความพอใจ กรณีความพอใจด้วยการจัดอันดับคุณภาพ 5 อันดับ สามารถแปลความหมายได้ดังนี้ 1 - 1.50 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด, 1.51 - 2.25 หมายถึง พอใจน้อย, 2.26 - 2.50 หมายถึง ค่อนข้างพอใจ, 2.51 - 3.50 หมายถึง พอใจพอสมควร, 3.51-3.75 หมายถึง พอใจค่อนข้างมาก, 3.76 - 4.50 หมายถึง พอใจมาก, 4.51 - 5.00 หมายถึง พอใจเป็นอย่างยิ่ง/มากที่สุด

การปรับปรุงแบบวัดความพอใจ

1. พยายามให้มีข้อคำถามวัดความพอใจให้มากพอสมควร อยู่ระหว่าง 10 - 20 ข้อ
2. ควรตัดข้อคำถามที่มีค่า $r_{xx} < 0$ ออกไป
3. ปรับปรุงข้อคำถามที่ $r_{xx} < 0.20$ แต่ไม่เท่ากับศูนย์หรือติดลบ
4. ควรสร้างแบบความพอใจให้มีคำถามเพื่อไว้เพื่อตัดข้อคำถามที่ไม่ดีออกไป เพื่อให้

แบบวัดความพอใจมีคุณภาพถึงระดับที่ต้องการ

สมนึก กัททิษณี (2553 : 37 - 43) กล่าวถึง การสร้างแบบวัดความพึงพอใจมีดังนี้

1. คำชี้แจง ระบุถึงจุดประสงค์และวิธีการตอบแบบสอบถาม พร้อมตัวอย่าง

2. ข้อคำถามส่วนตัวผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น ชื่อ-สกุล เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ ฯลฯ

3. ข้อคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง และความคิดเห็น เป็นส่วนสำคัญที่สุดที่จะช่วยให้รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา เพื่อให้แบบสอบถามมีคุณภาพสูง

กล่าวโดยสรุป การสร้างแบบวัดความพึงพอใจมีขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดเนื้อหาในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ 2) เลือกประเด็นในการวัดและกำหนดวิธีที่จะใช้ในการวัด 3) สร้างแบบวัดความพึงพอใจ 4) นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา 5) นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ 6) นำแบบสอบถาม วัดความพึงพอใจไปใช้จริงและแปลผล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

ลอร์เรย์ (Lowrey. 1978 : 817-A) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะต่อนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำของนักเรียนเกรด 1 - 3 จำนวน 87 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสามารถทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ถูกต้อง 90.80 และแบบฝึกหัดยังเหมาะกับการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน

วูดส์ (Woods. 1998 : 3409-A) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนไว้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหา การทำความเข้าใจ เจตคติของนักเรียนหญิงในวัยเด็กจุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและพฤติกรรมของผู้เรียนเพศหญิงในวัยเด็ก โดยผู้วิจัยใช้แบบสอบถามคำถาม จำนวน 4 ข้อผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนมีผลต่อความเข้าใจในบทเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นที่น่าพอใจ

วิกเกอร์ (Whicker. 1999 : 1951-A) ได้วิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือและให้รางวัลกับกลุ่ม 2) กลุ่มนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือและให้รางวัลเป็นรายบุคคล 3) กลุ่มนักเรียนที่ใช้เกณฑ์เปรียบเทียบและใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และใช้แบบสอบถามกับกลุ่มทดลอง เพื่อวัดความสนใจเกี่ยวกับเทคนิคที่ใช้ การวิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสามกลุ่มต้องการที่จะได้รับคะแนนพิเศษ โดยนักเรียนที่ได้รับคะแนนแบบอิงกลุ่มต้องการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนที่เรียนแบบเก่ามีความรู้ดีกว่าการให้รางวัลแบบกลุ่มนั้น การให้รางวัลขึ้นอยู่กับความสามารถเป็นรายบุคคล นักเรียนในชั้นเดียวกันรู้สึกว่าการให้รางวัลแบบกลุ่มไม่กระตุ้น

ความสนใจของสมาชิกในกลุ่มให้มีความพยายามหรือกระตือรือร้นในการช่วยเหลือกันในกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่ในชั้นเรียนที่เรียนแบบร่วมมือและได้รับรางวัลส่วนบุคคล จะมีความรู้สึกในแง่บวกว่าการเรียนแบบให้ความร่วมมือมีผลต่อทักษะการปรับตัวให้เข้ากับคนอื่น

กริมส์ (Grimes. 2003 : 1165-A) ได้ศึกษาการนำหลักสูตรคณิตศาสตร์ใหม่มาใช้ในออนแทรีโอ ต่อความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนของนักเรียนกับความเข้าใจของครู โดยศึกษาความหลากหลายของวิธีการสอนคณิตศาสตร์หลักสูตรใหม่ในออนแทรีโอ ในระดับประถมและมัธยม ในประเด็นต่าง ๆ คือ 1) ความเข้าใจของครูส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบด้วยข้อสอบมาตรฐานหรือไม่ 2) หากรูปแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเปลี่ยนแปลง ครูได้มีความพยายามที่เชื่อมโยงช่องว่างระหว่างเนื้อหาให้กับนักเรียนหรือไม่ และ 3) ตัวแปร เพศมีผลต่อผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความเข้าใจของครูหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีความแตกต่างตามเพศ และประสิทธิภาพของครูผู้สอน ทั้งด้านความรู้และความสามารถในการสอน ซึ่งมีผลบวกต่อผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

คอบล์ (Doyle. 2004 : 2816-A) ได้ศึกษาอิทธิพลของการสอนคณิตศาสตร์ด้วยการแก้โจทย์ที่ซับซ้อน ในระดับเกรด 5 โดยการประเมินประสิทธิภาพของการสอนแบบซับซ้อนกลยุทธ์การทำงานเป็นกลุ่ม ต่อผลการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับเกรด 5 โดยการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง จากนักเรียน 88 คน ผู้สอน 2 คน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ในโรงเรียนขนาดกลางกลุ่มควบคุม (N = 41 โดยมีนักเรียนพิเศษด้านการอ่านคณิตศาสตร์หรือทั้งสองอย่าง จำนวน 10 คน) ใช้การเรียนแบบหลักสูตรคณิตศาสตร์ต่อเนื่อง กลุ่มทดลองมีการสอนเทคนิคการแก้โจทย์ที่ซับซ้อนเพิ่มเติม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการสอบหลังเรียนพบว่า มีผลทางบวกกับความสามารถในการสื่อสารของนักเรียนทั้งต่อความเข้าใจและการแก้โจทย์คณิตศาสตร์

อัลฟูไรฮี (AL-Furaihi. 2004 : 2414-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามเพศของนักเรียน ระดับเกรด 10 ในเขตกรุงริยาด ซาอุดีอาระเบีย และทดสอบความแตกต่างในทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามเพศของนักเรียนหรือไม่ โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย สามอย่างคือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยข้อสอบที่ผู้วิจัยเลือกจากแบบทดสอบกลางขอไฮโอ ปี 2000 แบบสอบถามทัศนคติที่พัฒนามาจากแบบสอบถามของเทเลอร์ ปี 1997 และไอเคน สเกลปี 1976 และแบบสัมภาษณ์นักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ระหว่างทัศนคติของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับเกรด 10 ที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ($F = .044, P = .957$) จากค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันและสแคตเตอร์ พล็อต พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ที่มีนัยทางสถิติระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ทั้งทัศนคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

งานวิจัยในประเทศ

บัวสอน วรพันธ์ (2548 : 77) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนศาลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 พบว่า ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 90.71/77.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลัดดาวัลย์ พรหมสาขา ณ สกลนคร (2548 : 78 - 79) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แผนการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.23/81.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้

เจริญพร ชัยฤกษ์สุขสันต์ และคณะ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI กับวิธีสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า แผนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 93.83/75.10 แสดงว่าแผนการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI กับวิธีสอนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค TAI ในภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจด้านการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

อยู่ในระดับมาก ความพึงพอใจด้านการสร้างปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจด้านกระบวนการและผลงาน อยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจด้านการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก

สำราญ เนื่องกล้า (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนบ้านกระจาย อำเภอป่าติ้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายโสธร เขต 2 จำนวน 26 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.18/83.46 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

สุวิพร สอนอ่อน (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีระดับพฤติกรรมการแก้โจทย์ปัญหาอยู่ในระดับดี

พจนลักษณ์ ชูยอด (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง วงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค TAI การเรียนรู้แบบการเรียนรู้เป็นคู่และการเรียนรู้แบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง วงกลม ของนักเรียนระหว่างแบบ TAI แบบเป็นคู่ และแบบปกติ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ 2) ความคงทนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง วงกลม ของนักเรียนระหว่างแบบ TAI แบบเป็นคู่และแบบปกติไม่แตกต่างกันในทางสถิติ 3) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง วงกลม ของนักเรียนระหว่างแบบ TAI แบบเป็นคู่และแบบปกติแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ธิดารัตน์ พินิจสุวรรณ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมระคน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาคู่ 5 ขั้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษา พบว่า 1) ผลการสร้าง

ชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารทศนิยม
 ระคน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย
 ทั้งหมด 6 ชุดย่อย ดังนี้ ชุดที่ 1 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ทศนิยมระคน ใช้เวลาเรียน
 2 ชั่วโมง ชุดที่ 2 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก คูณ ทศนิยมระคน ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง ชุดที่ 3
 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก หารทศนิยมระคน ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง ชุดที่ 4 เรื่อง
 การแก้โจทย์ปัญหาการลบ คูณทศนิยมระคน ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง ชุดที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา
 การลบ หารทศนิยมระคน ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง ชุดที่ 6 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ
 หารทศนิยมระคน ใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมง รวมใช้เวลาเรียนทั้งหมด 13 ชั่วโมง 2) ชุดกิจกรรมสาระ
 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมระคน โดยใช้
 กระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย
 87.06/83.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หารทศนิยมระคน โดยใช้กระบวนการ
 แก้ปัญหา 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับมากที่สุด

วิฑูร หาดชุดทด (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้
 แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI กับวิธีสอนแบบปกติที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับ
 และอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการ
 เรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI และการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ลำดับ และอนุกรม
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.47/82.50 และ
 80.45/79.40 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 1) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้
 โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI และการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ลำดับและอนุกรม
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.7247 และ 0.6888 ตามลำดับ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 ที่เรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า
 นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ
 เทคนิค TAI โดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนนักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยสรุป รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ
 เทคนิค TAI มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า
 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ และผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้น
 การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง ลำดับและอนุกรม จากการศึกษาครั้งนี้

จึงสามารถนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้บรรลุผลและมีประสิทธิภาพได้

วิภาวดี วงศ์อำมาตย์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.47/78.65 2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI มีค่าเท่ากับ 0.60 3) ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.98$) 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI มีความคงทนในการเรียนรู้ โดยสรุปการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วย เทคนิค TAI ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการจัดการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลให้กับผู้เรียน

สุดาวรรณ ขาวปั้น (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ศึกษาผลการศึกษา ค้นคว้า พบว่า 1) แผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.56/81.61 2) ดัชนีมีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7519 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมและเป็นรายด้าน ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา สาระการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและอุปกรณ์ การเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด โดยสรุปแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างแบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI มีคุณภาพสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการจัดการเรียนรู้อย่าง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนได้

ศุรพงษ์ ทองเวียง (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAL เรื่อง ความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมที่สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล และฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการแสวงหาความรู้ โดยมีกรคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ในกลุ่มเพื่อนขณะปฏิบัติกิจกรรมมีการแสดงออกทางสังคมด้านการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี ส่งผลให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ เท่ากับ 4.49 อยู่ในระดับมาก 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 84.38 และนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่ร้อยละ 70 มีจำนวนร้อยละ 100

ศศิธร มากคล้าย (2554 : 69) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า 1) ผลการสร้างชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยทั้งหมด 5 หน่วย ดังนี้ หน่วยที่ 1 รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง หน่วยที่ 2 ลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติกับภาพสองมิติใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง หน่วยที่ 3 หน้าตัดของรูปเรขาคณิตสามมิติ ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง หน่วยที่ 4 ภาพสองมิติจากการมอง ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง และหน่วยที่ 5 เรขาคณิตกับงานสร้างสรรค์ ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง รวมใช้เวลาเรียนทั้งหมด 10 ชั่วโมง 2) ชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย 84.53/82.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75/75 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนมีความพึงพอใจอย่างยิ่ง

ลือชัย นรสาร (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนการสอน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล (TAI) ร่วมกับเทคนิค KWDL ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการเรียนการสอน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล (TAI) ร่วมกับเทคนิค KWDL ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.38/76.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์

75/75 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากชุดการเรียนการสอน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล (TAI) ร่วมกับเทคนิค KWDL ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพียงพร วงศ์คำจันทร์ (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 4 MAT เรื่อง ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบการสอนแบบ 4 MAT เรื่อง ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 82.55/82.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ คือ 75/75 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบการสอนแบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบการสอนแบบ 4 MAT อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการร่วมมือกันกับทักษะรายบุคคลเข้าด้วยกัน ที่จะช่วยแก้ปัญหาด้านการคิดคำนวณและการช่วยเหลือร่วมมือกันในการเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจกระตือรือร้นที่จะเรียน นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรม ซึ่งจะเป็นสิ่งที่จะช่วยนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายของการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญที่จะพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤติเดช เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TAI โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤติเดช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 12 ห้องเรียน รวมนักเรียน ทั้งหมด 552 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนสฤติเดช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 49 คน ซึ่งได้จากการสุ่มห้องเรียน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่

1. ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI จำนวน 12 ชุด

ชุดที่ 1 เรื่อง เลขหลักและค่าประจำหลัก

ชุดที่ 2 เรื่อง การเขียนจำนวนในรูปการกระจาย

ชุดที่ 3 เรื่อง การหาค่าประมาณใกล้เคียง

ชุดที่ 4 เรื่อง สมบัติการสลับที่ของการบวกและสมบัติการสลับที่ของการคูณ

ชุดที่ 5 เรื่อง สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกและสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ

ชุดที่ 6 เรื่อง สมบัติการแจกแจง

ชุดที่ 7 เรื่อง การบวกและการลบ

ชุดที่ 8 เรื่อง การคูณและการหาร

ชุดที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร

ชุดที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหารระคน

ชุดที่ 11 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหา

ชุดที่ 12 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน 15 แผน รวม 15 ชั่วโมงโดยชั่วโมงแรกและชั่วโมงสุดท้ายมีการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

แผนที่ 1 เรื่อง ทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 1)

แผนที่ 2 เรื่อง เลขหลักและค่าประจำหลัก (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 1)

แผนที่ 3 เรื่อง การเขียนจำนวนในรูปการกระจาย (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 2)

แผนที่ 4 เรื่อง การหาค่าประมาณใกล้เคียง (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 3)

แผนที่ 5 เรื่อง สมบัติการสลับที่ของการบวกและสมบัติการสลับที่ของการคูณ (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 4)

แผนที่ 6 เรื่อง สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกและสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 5)

แผนที่ 7 เรื่อง สมบัติการแจกแจง (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 6)

แผนที่ 8 เรื่อง การบวกและการลบ (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 7)

แผนที่ 9 เรื่อง การคูณและการหาร (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 8)

แผนที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 9)

แผนที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหารระคน (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 10)

แผนที่ 12 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหา (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 11)

แผนที่ 13 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 12)

แผนที่ 14 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 12)

แผนที่ 15 เรื่อง ทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 12)

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบชุดเดิม

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

การสร้างชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

2. ศึกษาเอกสาร หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรม

3. สร้างชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI จำนวน 12 ชุด

ชุดที่ 1 เรื่อง เลขหลักและค่าประจำหลัก

ชุดที่ 2 เรื่อง การเขียนจำนวนในรูปการกระจาย

ชุดที่ 3 เรื่อง การหาค่าประมาณใกล้เคียง

ชุดที่ 4 เรื่อง สมบัติการสลับที่ของการบวกและสมบัติการสลับที่ของการคูณ

ชุดที่ 5 เรื่อง สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกและสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ

ชุดที่ 6 เรื่อง สมบัติการแจกแจง

ชุดที่ 7 เรื่อง การบวกและการลบ

ชุดที่ 8 เรื่อง การคูณและการหาร

ชุดที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร

ชุดที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหารระคน

ชุดที่ 11 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหา

ชุดที่ 12 เรื่อง การแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

4. นำชุดกิจกรรมที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอแนะ

5. นำชุดกิจกรรมที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของภาษา เนื้อหาของชุดกิจกรรม โดยประเมินผล ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ กำหนดคะแนน การประเมินระดับความเหมาะสม ดังนี้

5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง เหมาะสมมาก

3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

6. วิเคราะห์ผลการประเมินชุดกิจกรรมของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ เพื่อหาระดับคุณภาพความเหมาะสม ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556 : 121)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 มีคุณภาพความเหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 มีคุณภาพความเหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 มีคุณภาพความเหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 มีคุณภาพความเหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 มีคุณภาพความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดให้คะแนนเฉลี่ยระดับคุณภาพความเหมาะสม 3.51 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์ พิจารณา และยอมรับว่าเป็นชุดกิจกรรมที่นำไปใช้ได้ ซึ่งพบว่าชุดกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ย 4.51 ซึ่งมีคุณภาพความเหมาะสมมากที่สุด

7. นำชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ไปดำเนินการหาค่าประสิทธิภาพตามความสัมพันธ์ ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์ โดยพิจารณาคะแนนเฉลี่ย 75/75 ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

7.1 การหาประสิทธิภาพเป็นแบบเดี่ยว (1 : 1) นำชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ที่แก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองกับนักเรียน โรงเรียนสฤทธิเดช ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยมีสัดส่วนของนักเรียน เก่ง : ปานกลาง : อ่อน คือ 1 : 1 : 1 เพื่อหาข้อบกพร่อง โดยพิจารณาภาษา เนื้อหา เวลา ขั้นตอนของกิจกรรมและสื่อต่าง ๆ ในชุดกิจกรรม จึงได้ปรับปรุงแก้ไขความชัดเจน ความถูกต้องของภาษา เนื้อหากับเวลาและขั้นตอนของชุดกิจกรรม

7.2 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย (1 : 10) นำชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ที่แก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลองกับนักเรียน โรงเรียนสฤทธิเดช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มเดิมและกลุ่มตัวอย่าง โดยมีสัดส่วนของ นักเรียนเก่ง : ปานกลาง : อ่อน คือ 3 : 4 : 3 เพื่อหาข้อบกพร่อง โดยพิจารณาภาษา เนื้อหา เวลา ขั้นตอนของกิจกรรมและสื่อต่าง ๆ ในชุดกิจกรรม และนำชุดกิจกรรมมาปรับปรุงแก้ไข ให้มีความถูกต้องของภาษา เนื้อหากับเวลา และขั้นตอนในการปฏิบัติชุดกิจกรรม

7.3 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองเพื่อหาคุณภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45 คน

7.4 นำชุดกิจกรรมที่ผ่านการทดลอง และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 แล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤทธิเดช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 49 คน

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การคูณ การหาร มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

3. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้เทคนิค TAI

4. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ซึ่งแต่ละรูปแบบ มีจำนวน 15 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 15 ชั่วโมง

5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งทางทฤษฎี ภาษา เนื้อหาและความเที่ยงตรงต่าง ๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยประเมินผลตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ กำหนดคะแนนการประเมินระดับความเหมาะสม ดังนี้

5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง เหมาะสมมาก

3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

7. วิเคราะห์ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ เพื่อหาระดับคุณภาพความเหมาะสม ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556 : 121)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 มีคุณภาพความเหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 มีคุณภาพความเหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 มีคุณภาพความเหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 มีคุณภาพความเหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 มีคุณภาพความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดให้คะแนนเฉลี่ยระดับคุณภาพความเหมาะสม 3.51 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์พิจารณา และยอมรับว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้ได้ ซึ่งพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI มีคะแนนเฉลี่ย 4.64 ซึ่งมีคุณภาพความเหมาะสมมากที่สุด

8. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

9. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤทธิเดช ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูความเหมาะสมของภาษา เวลา เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้

10. ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการสร้างและวิธีหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาหลักการและวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ จากเอกสาร ตำราหนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วกำหนดกรอบในการสร้าง

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ต้องการใช้จริง 30 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบตามความเหมาะสม

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากความสอดคล้องของเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

6. วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 220) ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความสอดคล้องและจากการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ มีค่า IOC เท่ากับ 0.80 - 1.00

7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญและได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วนำไปทดลองสอบ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสุยดิเดช จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

8. นำกระดาษคำตอบที่ได้มาตรฐานให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับคำตอบที่ผิด แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ โดยพิจารณาค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ 0.20 - 0.80 (มาเรียม นิลพันธุ์. 2553 : 150) และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 106) และจากการวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.26 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.48 จำนวน 30 ข้อ

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาดังกล่าวไปวิเคราะห์ ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 113) ซึ่งจากการวิเคราะห์แบบทดสอบการเรียนรู้มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.78

10. นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แบบสอบถามความพึงพอใจ

1. ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI

2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI จำนวน 15 ข้อ โดยใช้ ลักษณะของแบบสอบถามเป็น มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับโดยการประเมินผล ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) ที่มีความหมายดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะนำคะแนน ที่ได้รับจากการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อ ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI มาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน ตามเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 121)

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

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา กับผลการเรียนรู้ คือ กิจกรรมการเรียนรู้ ภาษาที่ใช้ เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง และเลือกข้อคำถามที่มี ค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 220) ซึ่งดัชนีความสอดคล้อง ทุกข้อพบว่ามีค่า 1.00

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI มาปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่อง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI มาวิเคราะห์หา ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ของครอนบาค

(Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 101) โดยนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤติเดช จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.80

6. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre-Experimental Research) แบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อนและหลังเรียน (One-Group-Pretest-Posttest Design) (มาเรียม นิลพันธุ์. 2553 : 148) ซึ่งมีแบบแผนการวิจัย

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัย

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T_1	X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแบบแผนการวิจัย

T_1 แทน การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ (Pretest)

X แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI

T_2 แทน การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (Posttest)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ปฐมนิเทศนักเรียน เพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ บทบาทของนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ กับกลุ่มทดลอง ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเอง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TAI พร้อมชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหารกับกลุ่มทดลองดังกล่าว จำนวน 15 แผน ชุดกิจกรรม จำนวน 12 ชุด ใช้เวลาทั้งหมด 15 ชั่วโมง โดยใช้เวลา

เรียนปกติ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง โดยชั่วโมงแรกและชั่วโมงสุดท้ายมีการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ รายละเอียดดังนี้

- แผนที่ 1 เรื่อง ทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 1)
 - แผนที่ 2 เรื่อง เลขหลักและค่าประจำหลัก (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 1)
 - แผนที่ 3 เรื่อง การเขียนจำนวนในรูปการกระจาย (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 2)
 - แผนที่ 4 เรื่อง การหาค่าประมาณใกล้เคียง (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 3)
 - แผนที่ 5 เรื่อง สมบัติการสลับที่ของการบวกและสมบัติการสลับที่ของการคูณ (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 4)
 - แผนที่ 6 เรื่อง สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกและสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 5)
 - แผนที่ 7 เรื่อง สมบัติการแจกแจง (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 6)
 - แผนที่ 8 เรื่อง การบวกและการลบ (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 7)
 - แผนที่ 9 เรื่อง การคูณและการหาร (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 8)
 - แผนที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 9)
 - แผนที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหารระคน (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 10)
 - แผนที่ 12 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหา (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 11)
 - แผนที่ 13 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 12)
 - แผนที่ 14 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 12)
 - แผนที่ 15 เรื่อง ทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 12)
4. ดำเนินการสอนตามขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI
 5. เมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI แล้วผู้วิจัยทำการทดสอบย่อย จำนวน 10 ข้อ ในแต่ละชุดกิจกรรม
 6. เมื่อสิ้นสุดการสอนทุกชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI แล้ว ดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้

7. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ด้วยแบบสอบถาม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นบันทึกผลการสอบถามไว้เป็นคะแนนสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดยหาประสิทธิภาพ ของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)
2. วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าทีของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (t-test One Sample Group)
3. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็น อิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI จากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับคุณภาพ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 124)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณ จากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 126)

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

เมื่อ S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
Σ	แทน	ผลรวม

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ดังนี้ (ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. 2549 : 30)

1.1 การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

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

เมื่อ E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของชุดกิจกรรม
A	แทน	คะแนนเต็มของชุดกิจกรรม
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

1.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

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

เมื่อ E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมหลังเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มหลังเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

2. ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยชนี. 2553 : 220)

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

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
$\frac{\sum R}{N}$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3. ค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์. 2553 : 150)

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

เมื่อ P	แทน	ระดับความยาก
R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

4. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีของเบรนนัน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 106)

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

เมื่อ B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
N^1	แทน	จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)
N^2	แทน	จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)
U	แทน	จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก
L	แทน	จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

5. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำนวณจากสูตร KR-20 คูเดอริชาร์ดสัน (มาเรียม นิลพันธุ์. 2553 : 182)

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

เมื่อ r_u	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
n	แทน	จำนวนข้อคำถาม
p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ ($q=1$)
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

6. ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 111)

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

เมื่อ α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

การทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (t - test for Dependent Samples) (พิสนุ พองศรี. 2550 : 174)

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

เมื่อ D	แทน	ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่
$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่ยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนคู่

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการของชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI
E_2	แทน	แทนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเรื่อง เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI
$\sum X_1$	แทน	ผลรวมของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังหน่วยการเรียนรู้
$\sum X_2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	การทดสอบที (t-test)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอเป็นตอน ๆ ดังนี้
ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดยใช้การหาค่า E_1/E_2

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

ชุดที่	N	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้			
			$\sum X_1$	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
1	49	10	389	7.94	0.72	79.39
2	49	10	385	7.86	0.50	78.57
3	49	10	375	7.65	0.48	76.53
4	49	10	376	7.67	0.72	76.74
5	49	10	394	8.04	0.71	80.41
6	49	10	374	7.63	0.49	76.33
7	49	10	392	8.00	0.74	80.00
8	49	10	379	7.73	0.45	77.35
9	49	10	387	7.90	0.59	78.98
10	49	10	383	7.82	0.57	78.16
11	49	10	379	7.73	0.45	77.35
12	49	10	389	7.94	0.72	79.39
รวม	49	120	4602	93.92	2.76	78.27

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 78.27

จากตาราง 2 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนจากชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI เท่ากับ 93.92 คะแนน จากคะแนนเต็ม 120 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.27 แสดงว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 78.27

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้			
		$\sum X_2$	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
49	30	1216	24.82	2.43	82.72
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 82.72					

จากตาราง 3 แสดงว่า คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.82 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.72 แสดงว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 82.72

ตาราง 4 ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ตามเกณฑ์ 75/75

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		
		\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	120	93.92	2.76	78.27
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	24.82	2.43	82.72

จากตาราง 4 แสดงว่า ผลรวมคะแนนกลุ่มกับคะแนนแบบทดสอบย่อยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 93.92 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.27 แสดงว่า มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 78.27 และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

24.82 คิดเป็นร้อยละ 82.72 แสดงว่า มีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 82.72 ดังนั้นชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI มีประสิทธิภาพเท่ากับ (E_2/E_2) เท่ากับ 78.27/82.72

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	11.49	2.74	29.23	0.00*
หลังเรียน	30	24.82	2.43		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 แสดงว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI

ตาราง 6 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI แยกเป็นด้านและรายชื่อ

ข้อคำถาม	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
รูปแบบของชุดกิจกรรม			
1. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นสิ่งที่ น่าสนใจมาก	4.53	0.58	มากที่สุด
2. นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค TAI	4.43	0.96	มาก
3. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นการ ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนในกลุ่ม	4.53	0.65	มากที่สุด
4. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียน ได้แสดงความพึงพอใจได้อย่างอิสระ	4.53	0.54	มากที่สุด
5. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ได้ กระตุ้นให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน ๆ	4.47	0.74	มาก
6. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียนรู้สึกอยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.59	0.50	มากที่สุด
รวม	4.51	0.66	มากที่สุด
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
7. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียน ได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติกิจกรรม อย่างเป็นระบบ	4.53	0.65	มากที่สุด
8. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นลำดับขั้นตอน ไม่ยุ่งยาก นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ง่าย	4.69	0.47	มากที่สุด
9. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียนอยากร่วมทำกิจกรรม	4.63	0.53	มากที่สุด

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อคำถาม	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
10. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด และแลกเปลี่ยนความพึงพอใจ	4.53	0.54	มากที่สุด
รวม	4.62	0.55	มากที่สุด
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
11. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น	4.55	0.61	มากที่สุด
12. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมือในการทำงาน เป็นกลุ่ม	4.51	0.71	มากที่สุด
13. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่อง จำนวนนับ การบวก การลบ การคูณ และการหารมากยิ่งขึ้น	4.59	0.54	มากที่สุด
14. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียนใช้เวลาในการบวก การลบ การคูณ และการหารเร็วขึ้น	3.95	.73	มาก
15. การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	3.67	0.69	มาก
รวม	4.26	0.66	มาก
สรุปรวม	4.46	0.39	มาก

จากตาราง 6 แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.46 และเมื่อพิจารณารายด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ด้านการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ มีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.62 รองลงมาคือ ด้านรูปแบบของชุดกิจกรรม มีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.51 และลำดับสุดท้ายคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีความพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.26



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI สรุปเป็นขั้นตอน ได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. อภิปรายผลการวิจัย
5. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้เทคนิค TAI
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤณีเกษม ภาควิชาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 12 ห้องเรียน รวมนักเรียน ทั้งหมด 552 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนสฤณีเกษม ภาควิชาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 49 คน ซึ่งได้จากการสุ่มห้องเรียน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่

1. ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI จำนวน 12 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน 15 แผน รวม 15 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบชุดเดิม
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre-experimental Research) แบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อนและหลังเรียน (One-Group-Posttest Designs) ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ปฐมนิเทศนักเรียน เพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ บทบาทของนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. ดำเนินการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ กับกลุ่มทดลอง ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเอง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TAI พร้อมชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร กับกลุ่มทดลอง ดังกล่าว จำนวน 15 แผน ชุดกิจกรรม จำนวน 12 ชุด ใช้เวลาทั้งหมด 15 ชั่วโมง โดยใช้เวลาเรียนปกติ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์
4. ดำเนินการสอนตามขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI
5. เมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI แล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบย่อย จำนวน 10 ข้อ ในแต่ละชุดกิจกรรม

6. เมื่อสิ้นสุดการสอนทุกชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ควบคู่ไปกับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI แล้ว ดำเนินการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้

7. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นบันทึกผลการสอบถามไว้เป็นคะแนนสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

2. วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าทีของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (t-test One Sample Group)

3. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI จากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับคุณภาพ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 78.27/82.72 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ที่นำมาใช้กับ โรงเรียนสฤทธิเดช มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.27/82.72 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 และจะเห็นว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) สูงกว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยส่วนใหญ่ที่พบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) จะสูงกว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) และจากประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) สูงกว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) นั้น หมายถึง นักเรียนทำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังการจัดการเรียนรู้ได้มากกว่าการทำคะแนนแบบทดสอบย่อยหลังชุดกิจกรรม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก เมื่อผู้เรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันเรียนรู้ชุดกิจกรรม และทำแบบทดสอบย่อยหลังชุดกิจกรรม ผู้เรียนจะมีการตรวจคำตอบและทราบดีคะแนนของตนเองทันที รวมถึงทราบข้อบกพร่องของตนเองในแต่ละเนื้อหา แล้วร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ ช่วยกันอธิบายข้อสงสัยกับเพื่อนในกลุ่มของตนเอง ทำให้เมื่อผู้เรียน เรียนจบชุดกิจกรรมทั้ง 12 ชุดแล้วนั้น ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการการเรียนรู้ ทั้งการเรียนรู้กับกลุ่มเพื่อน และการเรียนรู้ด้วยตนเองที่มากขึ้น จึงสามารถทำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ได้คะแนนที่สูง และประกอบกับชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ สร้างตามหลักการต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ได้ผ่านการตรวจสอบและ การให้คำแนะนำจาก อาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัย อีกทั้งได้ผ่านการประเมินคุณภาพและความเหมาะสม ตลอดจน ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของชุดกิจกรรม จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI อย่างเป็นระบบ ทั้งการศึกษาและวิเคราะห์ หลักสูตร ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล การเรียนรู้ รวมทั้งศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม และรูปแบบเทคนิควิธีการสอน โดยใช้เทคนิค TAI อย่างละเอียดและเข้าใจ จากนั้นได้นำไปสร้างเป็นชุดกิจกรรม เรื่องจำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI แล้วนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำ แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และให้ ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้ (Try out) และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข อีกครั้งเพื่อให้ได้คุณภาพก่อนจะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง จึงทำให้ชุดกิจกรรมเรื่องจำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีองค์ประกอบของ ชุดกิจกรรมครบถ้วน

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้เทคนิค การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) เข้าด้วยกัน เป็นวิธีการเรียนการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรม การเรียนด้วยตนเองตามความสามารถจากแบบฝึกทักษะ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI นี้กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยปกติจะมี 4 คน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน เรียนอ่อน 1 คน ผลการทดสอบของ นักเรียนจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ เป็นคะแนนค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม และเป็นคะแนนสอบ รายบุคคล การทดสอบของนักเรียนต่างคนต่างทำ แต่เวลาเรียนต้องร่วมมือกัน ดังนั้นนักเรียน ที่เรียนเก่ง จึงพยายามช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนเพราะจะทำให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มดีขึ้น และนักเรียน ที่เรียนอ่อนก็จะพยายามช่วยตนเอง (Slavin, 1990 : 83) และข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAI คือ ช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจ ซึ่งเกิดจากการช่วยเหลือกันของกลุ่มเพื่อน ช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอนของบุคคล และช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม (ไพรวลัย ปินทะนา, 2547 : 27) ดังนั้นจึงส่งผลให้ชุดกิจกรรมเรื่อง ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวิฑูร หาดขุดทด (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กับวิธีสอนแบบปกติที่มีผล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI และการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.47/82.50 และ 80.45/79.40 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และ สอดคล้องกับงานวิจัยของลัดดาวัลย์ พรหมสาขา ณ สกลนคร (2548 : 78 - 79) ได้ศึกษาการพัฒนา แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค การเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับ ที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แผนการจัดการกิจกรรม การเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยเทคนิค การเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์ และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.23/81.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่านักเรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพและได้เรียนรู้กิจกรรม การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAI ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นรูปแบบการสอนที่ผสมผสานแนวคิด ระหว่างการร่วมมือกับการเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล รูปแบบของ TAI จะเป็นการประยุกต์ใช้กับ การสอนคณิตศาสตร์สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 สมาชิกกลุ่มมี 4 คน มีการจัดกลุ่ม การเรียนเหมือน TGT แต่ไม่มีการแข่งขันเกมทางวิชาการ แต่ครูเรียกเด็กที่มีความรู้ระดับเดียวกัน ของแต่ละกลุ่มมาสอนตามความยากง่ายของเนื้อหา วิธีที่สอนจะแตกต่างกัน เด็กกลับไปกลุ่ม ของตนและต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกันทุกคนต่างทำข้อสอบ โดยไม่มีการช่วยเหลือกันมีการให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม (สุดธิดา ลอยฟ้า, 2546 : 25) และการใช้ชุดกิจกรรมสามารถช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนให้สนใจเรียนดีขึ้น และส่งเสริม ประสิทธิภาพของผู้เรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ผู้เรียนมีความคิดรวบยอด หรือมโนคติอย่างเดียวกัน ช่วยส่งเสริม การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาในการเรียนได้ ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียน ได้เร็วขึ้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ วิฑูร หาดขุดทด (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI กับวิธีสอนแบบปกติที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ งานวิจัยของบัวสอน วรพันธ์ (2548 : 77) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนศาลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจาก เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และ การบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียน ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI นั้น นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม สมาชิกทุกคนในกลุ่มต่างให้ความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

เพื่อให้กลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จตามที่ได้ตั้งเป้าหมายเอาไว้ร่วมกัน นักเรียนมีความสุข สนุกสนานกับการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของสำราญ เนื่องกัลยา (2549 : 77 - 78) ได้ศึกษา การพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม เทคนิค TAI เรื่อง การหาร กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนบ้านกระเจา อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบูรณ์ การศึกษายโสธร เขต 2 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2548 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิฑูร หาดขุดทด (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI กับวิธีสอนแบบปกติที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องลำดับและอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิภาวดี วงศ์อำมา (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมด้วยเทคนิค TAI ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้ การจัดการจัดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมด้วยเทคนิค TAI โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรเพิ่มระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้ระยะเวลา 15 ชั่วโมง ทั้งนี้เพื่อให้ผลการทดลองมีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ครูควรศึกษารายละเอียดของชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI ให้เข้าใจและจัดเตรียม สื่อการเรียนการสอนให้ครบตามที่ระบุไว้ หรืออาจมีการดัดแปลงให้เหมาะสมกับกิจกรรม เพื่อให้ การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนดำเนินไปอย่างมีลำดับขั้นตอน และบรรลุวัตถุประสงค์
3. ครูควรพิจารณาการใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความยาก-ง่าย ของเนื้อหา ในกรณีที่เนื้อหาที่มีความยากและซับซ้อนก็ควรเพิ่มระยะเวลาในการเรียนรู้ให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการการเรียนรู้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยในลักษณะเดียวกันกับนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ โดยปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาระดับชั้นและวัยของนักเรียนกับนวัตกรรมอื่นเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนได้อย่างกว้างขวางขึ้น
2. ควรทำการศึกษาวิจัยการเรียนการสอนโดยชุดกิจกรรม เรื่องจำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI เปรียบเทียบกับการเรียนการสอนด้วยวิธีอื่น ๆ เพื่อเป็นการสร้างและพัฒนานวัตกรรมด้านการเรียนการสอนที่หลากหลายสามารถนำไปแก้ปัญหาให้กับนักเรียน ทำให้การศึกษาของเด็กไทยเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้นไป
3. ควรทำการศึกษาทักษะความร่วมมือทางสังคม หรือทักษะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนภายใต้ศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ที่ฝังลึกและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสังคมและชุมชนต่อไปในอนาคต

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



บรรณานุกรม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บรรณานุกรม

- กชกร ชิปิตดี และมานิต ยอดเมือง. (2547). การออกแบบผลิตวัสดุหลักสูตร. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กาญจนา วิธายุ. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ : ธนพรการพิมพ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- เจริญพร ชัยฤกษ์สุขสันต์ และคณะ. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI กับวิธีสอนแบบปกติ. การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง กศ.ม. (คณิตศาสตร์). พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ชนิษฐา อินนวล. (2554). แนวทางพัฒนาการบริหารงานวิชาการของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอชายแดน จังหวัดตาก. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). กำแพงเพชร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2551). การพัฒนาหลักสูตร. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัชวาล รัตนสวนจิก. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวกเตอร์ ระหว่างการสอนแบบร่วมมือ (STAD) การสอน 4 MAT และการสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. (การบริหารการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดวงกมล สิ้นเพ็ง. (2551). การพัฒนาผู้เรียนผู้สังเกตแห่งการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงมาลา จาริชานนท์. (2551). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การอ่านเพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์ ด้วยแบบฝึกทักษะสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. (การบริหารการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดวงแสง ณ นคร. (2549). การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- ทิพยา นิลดี. (2553). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SE กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเพื่อน ช่วยเพื่อนรายบุคคล TAI. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ทศนา แคมมณี. (2554). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธิดารัตน์ พินิจสุวรรณ. (2551). การพัฒนาชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารทศนิยมระคน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). อุดรดิตต์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์.
- นพพร ชนะชัยขันธุ์. (2552). สถิติเพื่อการวิจัย. เชียงราย : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- นันทน้อย แพงปัสสา. (2551). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีพหุปัญญา เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์ และตัวตั้งไม่เกิน 100 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บัญญัติ ชำนาญกิจ. (ม.ค.- เม.ย. 2553). “5 เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ,” วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 5 (12) : 1 - 6.
- บัวสอน วรพันธ์. (2548). การพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนศาลา สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). สกลนคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประทีนรัตน์ นิยมสิน. (2554). การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI และเทคนิค TGT กับระดับความสามารถทางการเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การจัดการการเรียนรู้). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

- ประภาพรณ เส็งวงศ์. (2551). การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยการวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : อี.เค.บุ๊กส์.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2547). สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปราณี กองจินดา. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- เปรมจิตต์ ขจรมภัย ลาร์เซ่น. (2551). วิธีการสอนแบบการเรียนรู้. (เอกสารประกอบการบรรยาย). กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เผชิญ กิจระการ. (2546). ดัชนีประสิทธิผล. (เอกสารประกอบการสอน). มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พจนลักษณ์ ชูยอด. (2550). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค TAI การเรียนรู้แบบการเรียนรู้เป็นคู่และการเรียนรู้แบบปกติ. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. (คณิตศาสตร์). พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พิชิต ฤทธิ์จรรยา. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ : ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข. (2548). ทักษะ 5 C เพื่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสนุ ฟองศรี. (2550). เทคนิควิธีประเมินโครงการ . พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ. פרובเบอรต์ดีพรีนท์.
- พิสุทธิ อาธิราษฎร์. (2550). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พุทธิตา ดอนฟุ้งไพโร. (2548). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และ ความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

- เพียงพร วงศ์คำจันทร์. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 4 MAT เรื่อง ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) และตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). สกลนคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ไพรวลัย ปินทะนา. (2547). การพัฒนาสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์และปฏิสัมพันธ์ **ในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6** โดยการใช้การเรียนแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคล. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2551). การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. (เอกสารการสอน). นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มาเรียม นิลพันธ์. (2553). **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2549). การสอนคณิตศาสตร์สำหรับประถม. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2549). การวัดและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. (2549). การสร้างและวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. อุดรดิตต์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์.
- _____. (2550). **ชุดกิจกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น จำกัด.
- ลัดดาวัลย์ พรหมสาขา ณ สกลนคร. (2548). การพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ TAI เรื่อง การบวก และการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน **100,000** กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ลือชัย นรสาร. (2554). การพัฒนาชุดการเรียนการสอน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล (TAI) ร่วมกับเทคนิค KWDL **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). สกลนคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- เลิศชาย ปานมุง. (2558). ทฤษฎีการเรียนรู้. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.banprak-nfe.com>. 25 กรกฎาคม 2558.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- วาโร เฟิงส์สวัสดิ์. (2551). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิฑูร หาดขุดทด. (2551). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TAI กับวิธีสอนแบบปกติที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ลำดับและอนุกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิภาวดี วงศ์อำมาตย์. (2551). ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ด้วยเทคนิค TAI. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิมล เหล่าแคน. (2552). ผลการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การสร้างคำตามหลักเกณฑ์ทางภาษา ด้วยการจัดกิจกรรมตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2546). “การจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative Learning),” วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 9 (1) : 30 - 31.
- _____. (2554). นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศศิธร มากคล้าย. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). อุดรดิตต์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2557). คู่มือการจัดสอบ O-NET สำหรับศูนย์สอบ 2557. กรุงเทพฯ : สถาบันฯ.
- สมทรง สุวานิช. (2549). พฤติกรรมการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา. (เอกสารประกอบการสอน). มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สมนึก ภัททิยชนี. (2553). การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมบัติ การจนารักพงษ์. (2547). 29 เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย การเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : 21 เซ็นจูรี.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- สมหมาย สุขพินิ. (2551). การพัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- สุมพร ศรีมุงคุณ. (2558). ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.gotoknow.org/posts>. 25 ตุลาคม 2558.
- สารานุกรมเสรี. (2557). ประสิทธิภาพ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://th.wikipedia.org/wiki>. 25 ตุลาคม 2558.
- สำราญ เนื่องกัลยา. (2549). การพัฒนาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2552). การจัดกระบวนการเรียนรู้ : เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2551). การวัดผลการศึกษา. กภาพสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- สุจิต เหมวัล. (2555). ศาสตร์การสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม. ขอนแก่น : โรงพิมพ์ทรัพย์สุนทรการพิมพ์.
- สุจิตพร สอนอ่อน. (2549). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). อุตรดิตถ์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

- สุดาวรรณ ขาวปั้น. (2551). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2550). แนวการเขียนรายงาน เอกสารประกอบการอบรมปฏิบัติการของสมาคมพัฒนาวิชาชีพผู้เรียน. ราชบุรี : ชรรมรักษ์การพิมพ์.
- สุรพงษ์ ทองเวียง. (2551). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TAI เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุรางค์ โคว์ตระกูล. (2552). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุลัดดา ลอยฟ้า. (2546). รูปแบบการสอนแบบร่วมมือการเรียนรู้ เอกสารการสอนวิชา 216710 กระบวนการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2550). การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด. กรุงเทพฯ : อี เค บั๊คส์.
- _____. (2553). 19 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- อรนุช ศรีสะอาด. (2547). การพัฒนาครูในการวิจัยเพื่อปรับปรุงและพัฒนาผู้เรียน. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อุทุมพร จามรมาน. (2549). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับนิสิต นักศึกษาคูในสังคม เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอนก สุวรรณบัณฑิต และคณะ. (2548). จิตวิทยาบริการ. กรุงเทพฯ : เพรส แอนด์ ดีไซน์.
- Al-Fraiche, Ali M.H. (2004). "An Investigation of the Relationship Between Students' Attitude Toward Learning Mathematics and Mathematics Achievement with Respect to Gender in 10 th Grade in Riyadh, Saudi Arabia," **Dissertation Abstracts international**. 64 (7) : 2414-A.
- Doyle, J. A. (2004). "Student Voice. The Influence of Complex Instruction on Fifth Grade Students' Mathematical Problem Solving Performance," **Dissertation Abstracts International**. 64 (8) : 2816-A.
- Good, c. (1973). **Dictionary of Education**. Education. Edited by Carter V. Good. New York : McGraw – Hill book Company, Inc.

- Grimes, D. A. (2003). "Implementation of the New Mathematics Curriculum in Ontario : Congruence Between Students' Achievement and Teachers' Perceptions," **Dissertation Abstracts International**. 64 (4) : 1165-A.
- Johnson D.W. and Johnson R.T. (1987). **Research Shows the Benefits of Adult Cooperation**. Educational Leadership. New Jersey : Prentice-Hall.
- _____. (1994). **Learning Together and Alone : Cooperative**. Competitive and Individualistic Learning. Minnesota : Interaction Book Company.
- Kagan, S. (1994). **Cooperative Learning**. San Juan Capistrano : Resources for Teacher, Inc.
- Lowrey, E. B. (1987). "The Effects of Four Drills and Practices Times Unit on the Decoding Performances of Student With Specific Learning Disabilities," **Dissertation Abstracts International**. 39 (1) : 817-A.
- Olsen and Kagan. (1992). **About Cooperative Learning in Kessler ed Cooperative Language Learning**. A Teachers Resource Book. Englewood Cliffs, NJ Prentice : Hall.
- Slavin, R. E. (1987). **Cooperative Learning and Cooperatives Schools**. Educational Leadership. New York : Plunum Press.
- _____. (1990). **Cooperative Learning : Theory, Research and Practices**. New Jersey : Prentice Hall.
- _____. (1995). **Cooperative Learning Theory, Research and Practice**. 2nd ed. Massachsetts : A Simom & Schuster.
- Whicker, Kristina Marie. (1999). "Cooperative Learning in High School Advanced Mathematics Courses," **Dissertation Abstraction International**. 60 (6) : 1951-A.
- Woods, Joan Marie. (1998). "Cooperative Learning in Mathematical Writing ; Problem - Solving Self - Perceptions, and Attitudes of Fifth - Grade Female, Minority Students (Girls)," **Dissertation Abstracts International**. 58 (09) : 3409-A.



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. นางสาวเพลินพิศ กอบตระกูล ศึกษานิเทศน์วิทยฐานะเชี่ยวชาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1
2. นางกรวิภรณ์ เจริญพวก ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนศรียานุสรณ์
3. นางดวงแข ชีมาชัย ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนอนุบาลจันทบุรี
4. นางอารีรัตน์ พูลวงศ์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนสฤติเดช
5. นางสาวนันทวัน สวัสดิ์ภูมิ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนสฤติเดช

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ข
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/ว ๐๒๘

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ.เมือง จ.จันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต ๑

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร
จำนวน ๑ ชุด
๒. ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน ๑ ชุด
๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ
การคูณ การหาร จำนวน ๑ ชุด
๔. แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวภัทรลดา ประมาณพล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้เทคนิค TAI” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาคนิมิตร อรรคศรีวร เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีรศา จรดล เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พีรเชษฐ์ บุญพัชรเจริญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รายละเอียดแบบสอบถามตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือนางสาวเพลินพิศ กอบตระกูล เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญบุคลากรดังกล่าวเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณารับเชิญ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ชัยยนต์ ประดิษฐ์ศิลป์)
รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๓๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘

โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๑

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/ ว ๐๒๘



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ.เมือง จ.จันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนศรียานุสรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร

จำนวน ๑ ชุด

๒. ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน ๑ ชุด

๔. แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวภัทรลดา ประมาณพล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้เทคนิค TAI” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาคนิมิตร อรรถศรีวร เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีศา จรดล เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พีรเชษฐ บุญพัชรเจริญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รายละเอียดแบบสอบถามตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือ นางกรวิกรานท์ เจริญพวก เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญบุคลากรดังกล่าวเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาร่างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณารับเชิญ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ชัยยนต์ ประดิษฐ์ศิลป์)

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

โทร. ๐-๓๙๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘

โทรสาร ๐-๓๙๙๗-๑๐๖๑

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/ ว ๐๒๘



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ.เมือง จ.จันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลจันทบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน ๑ ชุด
๒. ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน ๑ ชุด
๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน ๑ ชุด
๔. แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวภัทรลดา ประมาณพล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้เทคนิค TAI” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาคนิมิตร อรรคศรีวร เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีศา จรตล เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พีรเชษฐ์ บุญพัชรเจริญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รายละเอียดแบบสอบถามตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือนางดวงแข ธิมาชัย เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญบุคลากรดังกล่าวเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณารับเชิญ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ชยันต์ ประดิษฐ์ศิลป์)

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๓๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘

โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๑



ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/ว ๐๒๘

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ.เมือง จ.จันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสฤตดิเตช

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร
จำนวน ๑ ชุด
๒. ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน ๑ ชุด
๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ
การหาร จำนวน ๑ ชุด
๔. แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวภัทรลดา ประมาณพล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้เทคนิค TAI” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาคนิมิตร อรรถศรีวิธร เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีรศา จรดล เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พีรเชษฐ์ บุญพัชรเจริญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รายละเอียดแบบสอบถามตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือ นางอารีรัตน์ พูลวงศ์ เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญบุคลากรดังกล่าวเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณารับเชิญ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ชัยยนต์ ประดิษฐ์ศิลป์)

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๓๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘

โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๑

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/ ว ๐๒๘



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ.เมือง จ.จันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสฤติเดช

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร
จำนวน ๑ ชุด
๒. ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน ๑ ชุด
๓. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ
การคูณ การหาร จำนวน ๑ ชุด
๔. แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาวภัทรลดา ประมาณพล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้เทคนิค TAI” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาคนิมิตร อรรถศรีวร เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีศา จรดล เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พีรเชษฐ์ บุญพัชรเจริญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รายละเอียดแบบสอบถามตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือนางสาวนันท์วัน สวัสดิ์ภูมิ เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญบุคลากรดังกล่าวเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณารับเชิญ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ชัยยนต์ ประดิษฐ์ศิลป์)

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๓๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘

โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๑

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/๐๒๙



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ.เมือง จ.จันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสฤตติเดช

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน ๓๐ ชุด

ด้วยนางสาวภัทรลดา ประมาณพล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้เทคนิค TAI” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาคนิมิตร อรรถศรีวิธร เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีณา จรดล เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พีรเชษฐ์ บุญพัชรเจริญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นางสาวภัทรลดา ประมาณพล เก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยและนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนในสถานศึกษาของท่าน เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ชัยยนต์ ประดิษฐ์ศิลป์)

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๓๙๔๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘

โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๑

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๓/๐๓๐



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อ.เมือง จ.จันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสฤทธิพิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน ๔๙ ชุด

๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนนับและการบวก การลบ การคูณ การหาร จำนวน ๔๙ ชุด

ด้วยนางสาวภัทรรดา ประมาณพล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้เทคนิค TAI” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์นาคนิมิตร อรรถศรีวิธ เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีศา จรดล เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พีรเชษฐ์ บุญพัชรเจริญ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกสถานศึกษาของท่านเป็นกลุ่มตัวอย่าง จึงต้องนำเครื่องมือในการวิจัยมาเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนของท่าน

เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นางสาวภัทรรดา ประมาณพล เข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ชัยยนต์ ประดิษฐ์ศิลป์)

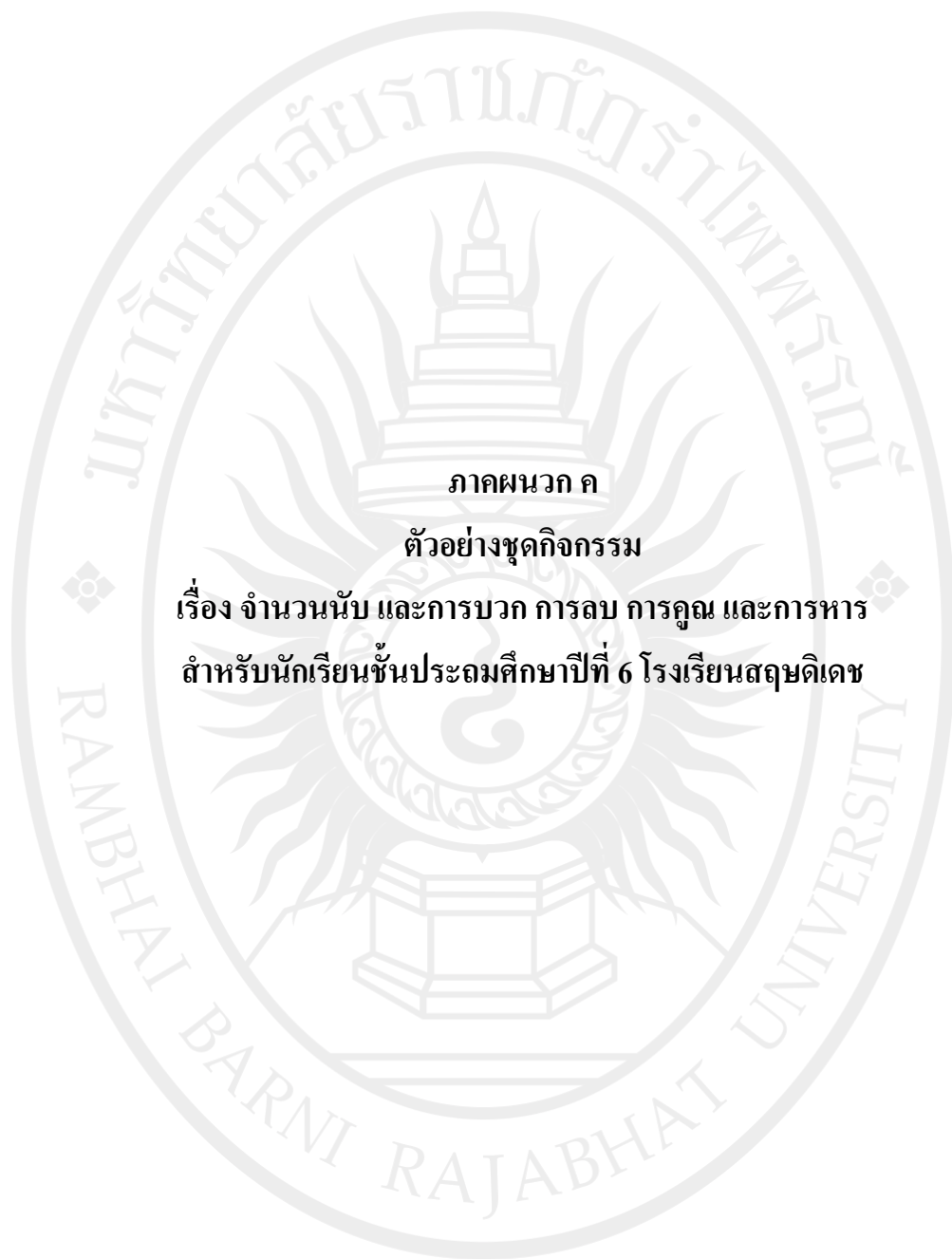
รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๓๙๙๓๑ ๙๑๑๑ ต่อ ๑๑๓๘

โทรสาร ๐-๓๙๙๗-๑๐๖๑



ภาคผนวก ค

ตัวอย่างชุดกิจกรรม

เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ และการหาร
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสฤษดิเดช

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป



ภัทรลดา ประमाणพล รหัส 5426301009

นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คำนำ

ชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชุดนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน โดยเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบกระบวนการกลุ่มร่วมมือและการเรียนรู้รายบุคคลเข้าด้วยกัน ซึ่งสามารถสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละคน ในขณะเดียวกันก็ฝึกให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันด้วย การจัดกิจกรรมจะเริ่มจากง่ายไปหายาก และเป็นชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์ และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำและชี้แนะ ดังนั้นนักเรียนจึงต้องปฏิบัติตามกิจกรรมให้ครบทุกขั้นตอนตามที่กำหนดไว้จึงจะบรรลุผลสำเร็จ

ชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทั้งหมด 12 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 เรื่อง เลขหลักและค่าประจำหลัก
- ชุดที่ 2 เรื่อง การเขียนจำนวนในรูปการกระจาย
- ชุดที่ 3 เรื่อง การหาค่าประมาณใกล้เคียง
- ชุดที่ 4 เรื่อง สมบัติการสลับที่ของการบวกและสมบัติการสลับที่ของการคูณ
- ชุดที่ 5 เรื่อง สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกและสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ
- ชุดที่ 6 เรื่อง สมบัติการแจกแจง
- ชุดที่ 7 เรื่อง การบวกและการลบ
- ชุดที่ 8 เรื่อง การคูณและการหาร
- ชุดที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร
- ชุดที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหารระคน
- ชุดที่ 11 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหา
- ชุดที่ 12 เรื่อง การแก้ปัญหาลักษณะเกี่ยวกับแบบรูป

ในแต่ละชุดกิจกรรมจะมีเฉลย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตรวจคำตอบ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสฤทธิเดช ตลอดจนทั้งครูผู้สอนโรงเรียนอื่นๆสามารถนำไปปรับใช้ได้ ตามความเหมาะสม

ภัทรลดา ประมาณพล

ผู้จัดทำ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

1. ขั้นเตรียม ครูแนะนำวิธีการในการเรียนรู้ร่วมกันและการจัดแบ่งนักเรียน เป็นกลุ่มย่อยตามระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน แจกจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ขั้นสอนครูนำเข้าสู่บทเรียน จัดกิจกรรมเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ และครูมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม
3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนร่วมกันทบทวนเนื้อหาที่เรียน และแต่ละคนจะทำใบงานชุดที่ 1 แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มเพื่อเปลี่ยนกันตรวจ
4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบผลการทำงานใบงานชุดที่ 1 นักเรียนคนใดทำถูกได้ ร้อยละ 75 ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้านักเรียนคนใดไม่ผ่านเกณฑ์ให้ทำใบงานชุดที่ 2 ถ้าผ่านเกณฑ์ให้ทำแบบทดสอบย่อย
5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล การทำงานกลุ่มโดยพิจารณาสิ่งที่เป็นจุดเด่นและสิ่งที่ควรปรับปรุง ช่วยอธิบายเพิ่มเติม หากผู้เรียนยังไม่เข้าใจ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำคะแนนมารวมกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดครูจะเสริมแรงด้วยการให้รางวัลและคำชมเชย

บทบาทครูผู้สอน

1. ศึกษาวิธีการใช้ชุดกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแบบ TAI วิธีการวัดและประเมินผลให้เข้าใจ
 2. ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม
 3. เตรียมการสอนล่วงหน้า สถานที่ สื่อ รวมไปถึงวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่ได้จัดไว้ในชุดกิจกรรม
 4. การจัดห้องเรียน แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 6 คน (ตามความเหมาะสมของจำนวนนักเรียนและพื้นที่) และเตรียมพื้นที่สำหรับวางสื่อการสอน
 5. กำหนดบทบาทในกลุ่มของผู้เรียนให้ชัดเจน ให้ผู้เรียนเลือกหัวหน้ากลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม โดยบทบาทหน้าที่ดังกล่าวควรหมุนเวียนกันปฏิบัติในแต่ละชุดกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หน้าที่ทั้งการเป็นผู้นำและผู้ตาม
 6. ขณะที่ผู้เรียนทำกิจกรรม ครูผู้สอนควรดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อคอยแนะนำและอธิบาย รวมไปถึงแก้ไขปัญหาต่าง ๆ
 7. หลังจากจบการทำกิจกรรม ให้นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน
 8. สรุปคะแนนการทำแบบทดสอบย่อยของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ให้ทั้งห้องทราบ ให้การเสริมแรงทางบวกแก่นักเรียนกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุด
- หมายเหตุ ชั่วโมงแรก และชั่วโมงสุดท้ายในการเรียนการสอน ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

บทบาทผู้เรียน

1. หัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่ดังนี้
 - เป็นผู้นำให้ทุกคนทำตามคำสั่งในการประกอบกิจกรรมให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน เช่น
 - นำสมาชิกในกลุ่มให้ศึกษาใบความรู้ ทำใบกิจกรรม
 - ควบคุมดูแลสมาชิกภายในกลุ่มไม่ให้ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น
 - ติดต่อกับครูผู้สอน เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นภายในกลุ่ม
 - อ่านใบเฉลยแต่ละกิจกรรมให้สมาชิกภายในกลุ่มตรวจคำตอบ
 - ตรวจเช็คการเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อยทุกครั้งหลังเสร็จกิจกรรม
2. เลขานุการ มีหน้าที่ดังนี้
 - มารับใบความรู้ ใบกิจกรรม รวมไปถึงแบบทดสอบหลังเรียน ที่ครูผู้สอนนำไปให้สมาชิกในกลุ่ม
 - บันทึกรายชื่อสมาชิกกลุ่ม รวมถึงการบันทึกกิจกรรมในใบกิจกรรมต่าง ๆ
 - เป็นผู้แจกใบความรู้ ใบกิจกรรม และรวบรวมส่งครูผู้สอนเมื่อทุกคนทำเสร็จแล้ว
3. สมาชิกกลุ่ม มีหน้าที่ดังนี้
 - ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจ และให้เสร็จทันเวลาตามที่กำหนด
 - ศึกษาใบความรู้ ใบกิจกรรม และรวบรวมส่งครูผู้สอน เมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มทำเสร็จ
 - ร่วมอภิปรายผลสรุปผลจากการทำกิจกรรม

แบบบันทึกรายชื่อสมาชิกกลุ่ม

ชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชุดที่ **12** เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ชื่อกลุ่ม

.....

- | | | |
|---------|-------------|--------------|
| 1. | เลขที่..... | หัวหน้ากลุ่ม |
| 2. | เลขที่..... | สมาชิกกลุ่ม |
| 3. | เลขที่..... | สมาชิกกลุ่ม |
| 4. | เลขที่..... | สมาชิกกลุ่ม |
| 5. | เลขที่..... | สมาชิกกลุ่ม |
| 6. | เลขที่..... | เลขานุการ |

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดแบบรูปให้ สามารถหาคำตอบได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ด้านคุณลักษณะ

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ใบความรู้ที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป



ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

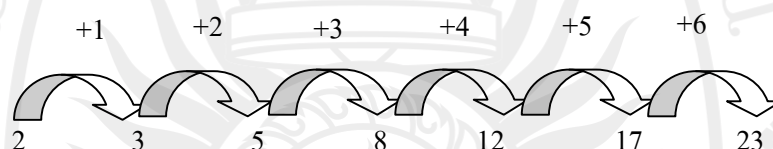
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

การแก้ปัญหาโดยใช้ความสัมพันธ์ของแบบรูป เป็นการแก้ปัญหาโดยอาศัยความสัมพันธ์ของแบบรูป แต่ละแบบรูปว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วหารูปทั่วไปของแบบรูป หลังจากนั้นจึงนำไปคำนวณหาคำตอบ

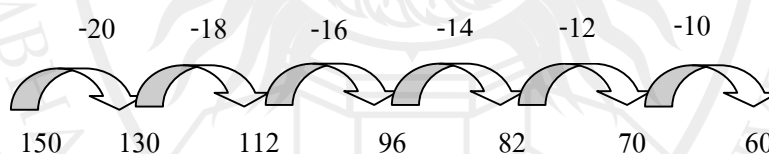
ตัวอย่างที่ 1 2, 3, 5, 8, 12, □, □

แนวคิด



ตอบ ๑๗ และ ๒๓

ตัวอย่างที่ 2 150, 130, 112, 96, 82, □, □



ตอบ ๗๐ และ ๖๐

ตัวอย่างที่ 3 4, 8, 12, 16, 24,... จงหาจำนวนที่ 35

แนวคิด พิจารณาความสัมพันธ์ของจำนวนดังนี้

$$\text{จำนวนที่ 1 คือ } (1 \times 4) = 4$$

$$\text{จำนวนที่ 2 คือ } (2 \times 4) = 8$$

$$\text{จำนวนที่ 3 คือ } (3 \times 4) = 12$$

$$\text{จำนวนที่ 4 คือ } (4 \times 4) = 16$$

⋮

$$\text{จำนวนที่ 35 คือ } (35 \times 4) = 140$$

ตอบ ๑๔๐

ถ้ายังไม่เข้าใจ
เราไปดูตัวอย่าง
ถัดไปกันเลยครับ



ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลบวกของจำนวนคี่ทั้งหมดที่น้อยกว่า 50

แนวคิดที่ 1 จำนวนคี่จาก 1 ถึง 50 ได้แก่ 1, 3, 5, 7, ..., 43, 45, 47, 49 มี 25 จำนวน

เขียนในรูปผลบวกได้เป็น $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 45 + 47 + 49$

พิจารณาผลบวกของจำนวนต่างๆ เหล่านี้ได้ดังนี้

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 43 + 45 + 47 + 49$$

$$\begin{array}{l} 1 + 49 = 50 \\ 3 + 47 = 50 \\ 5 + 45 = 50 \\ \vdots \end{array}$$

ผลบวกมีทั้งหมด 12 คู่ แต่ละคู่มีผลบวก เป็น 50 และเหลือจำนวนอีกหนึ่งจำนวนคือ 25

$$\text{ดังนั้น } 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 45 + 47 + 49 = (12 \times 50) + 25$$

$$= 625$$

แนวคิดที่ 2 จำนวนคี่จาก 1 ถึง 50 ได้แก่ 1, 3, 5, 7, ..., 43, 45, 47, 49 มี 25 จำนวน

พิจารณาความสัมพันธ์ผลบวกของจำนวนดังนี้

$$\text{ผลบวกของจำนวนคี่ } 2 \text{ จำนวนแรก คือ } 1 + 3 = 4 = 2 \times 2$$

$$\text{ผลบวกของจำนวนคี่ } 3 \text{ จำนวนแรก คือ } 1 + 3 + 5 = 9 = 3 \times 3$$

$$\text{ผลบวกของจำนวนคี่ } 4 \text{ จำนวนแรก คือ } 1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4 \times 4$$

⋮

$$\text{ดังนั้น ผลบวกของจำนวนคี่ } 25 \text{ จำนวนแรก คือ } 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 49 = 25 \times 25$$

$$= 625$$

ตอบ ผลบวกของจำนวนคี่ทั้งหมดที่น้อยกว่า 50 คือ 625

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตัวอย่างที่ 5 ปูเป่ได้เงินค่าขนมวันแรกได้เงิน 25 บาท วันถัดไปได้เงินเป็นสองเท่าของวันที่ผ่านมา
อยากทราบว่าวันที่ 5 ปูเป่จะได้เงินค่าขนมเป็นเงินกี่บาท

แนวคิด วันที่ 1 ได้เงิน $1 \times 25 = 25$ บาท

วันที่ 2 ได้เงิน $2 \times 25 = 50$ บาท

วันที่ 3 ได้เงิน $2 \times 50 = 100$ บาท

วันที่ 4 ได้เงิน $2 \times 100 = 200$ บาท

วันที่ 5 ได้เงิน $2 \times 200 = 400$ บาท

ตอบ วันที่ 5 ปูเป่ได้เงินค่าขนมเป็นเงิน 400 บาท

ตัวอย่างที่ 6 โตะสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านกว้างจัดเก้าอี้ได้ด้านละ 1 ตัว ด้านยาวจัดเก้าอี้ได้ด้านละ 2 ตัว
นำด้านกว้างมาต่อกันจำนวน 5 ตัว จะตั้งเก้าอี้ได้ทั้งหมดกี่ตัว



แนวคิด โตะ 1 ตัว ใช้เก้าอี้ $(1 \times 4) + 2 = 6$ ตัว

โตะ 2 ตัว ใช้เก้าอี้ $(2 \times 4) + 2 = 10$ ตัว

โตะ 3 ตัว ใช้เก้าอี้ $(3 \times 4) + 2 = 14$ ตัว

โตะ 4 ตัว ใช้เก้าอี้ $(4 \times 4) + 2 = 18$ ตัว

โตะ 5 ตัว ใช้เก้าอี้ $(5 \times 4) + 2 = 22$ ตัว

ตอบ โตะ 5 ตัว จะตั้งเก้าอี้ได้ทั้งหมด 22 ตัว

ยิ่งศึกษาจากตัวอย่าง
มากเท่าไร
เราจะเข้าใจในเรื่องนั้น
มากขึ้นนะครับ



ใบงานที่ 1.23 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จงตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. 10, 20, 30, 40, ,
2. 19, 28, 37, , 55, 64,
3. 15, 50, 20, 50, , , 30
4. 90, 80, 60,
5. 1, 10, 3, 8, 5, 6, ,
6. 128, 64, 32, , 8, , 2

จงแสดงวิธีหาคำตอบ (ข้อละ 2 คะแนน)

7. 3, 6, 9, 15, ... จงหาจำนวนที่ 40
8. 5, 8, 11, 14, 17, ... จงหาจำนวนที่ 23

วิธีทำ.....

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รวมคะแนน

เกณฑ์การประเมิน ผ่านร้อยละ 75

ไม่ผ่านร้อยละ 75

เกณฑ์ผ่านร้อยละ 75 หมายถึง ได้คะแนน 8 คะแนนขึ้นไป

ใบงานที่ 1.24 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จงตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. 120, 115, 110, 105, ,
2. 22, 23, 19, 14,
3. 200, 100, 150, 80, 100, 60, ,
4. 1, 4, 9, 16, 25, ,
5. 1, 2, 4, 8, 16, 32, ,
6. 800, 400, 200, 100, ,

จงแสดงวิธีหาคำตอบ (ข้อละ 2 คะแนน)

7. 2, 4, 6, 8, 10 ... จงหาจำนวนที่ 120

8. 2, 5, 10, 17, 26, ... จงหาจำนวนที่ 19

วิธีทำ.....

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รวมคะแนน

เกณฑ์การประเมิน ผ่านร้อยละ 75

ไม่ผ่านร้อยละ 75

เกณฑ์ผ่านร้อยละ 75 หมายถึง ได้คะแนน 8 คะแนนขึ้นไป

เฉลยใบงานที่ 1.23 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จงตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. 10, 20, 30, 40, 50, 60
2. 19, 28, 37, 46, 55, 64, 73
3. 15, 50, 20, 50, 25, 50, 30
4. 90, 80, 60, 30
5. 1, 10, 3, 8, 5, 6, 7, 4
6. 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2

จงแสดงวิธีหาคำตอบ (ข้อละ 2 คะแนน)

7. 3, 6, 9, 12, 15, ... จงหาจำนวนที่ 40

วิธีทำ จำนวนที่ 1 คือ $(1 \times 3) = 3$

จำนวนที่ 2 คือ $(2 \times 3) = 6$

จำนวนที่ 3 คือ $(3 \times 3) = 9$

จำนวนที่ 4 คือ $(4 \times 3) = 12$

จำนวนที่ 5 คือ $(5 \times 3) = 15$

⋮

จำนวนที่ 40 คือ $(40 \times 3) = 120$

ตอบ ๑๒๐

8. 5, 8, 11, 14, 17, ... จงหาจำนวนที่ 23

วิธีทำ จำนวนที่ 1 คือ $(1 \times 3) + 2 = 3 + 2 = 5$

จำนวนที่ 2 คือ $(2 \times 3) + 2 = 6 + 2 = 8$

จำนวนที่ 3 คือ $(3 \times 3) + 2 = 9 + 2 = 11$

จำนวนที่ 4 คือ $(4 \times 3) + 2 = 12 + 2 = 14$

จำนวนที่ 5 คือ $(5 \times 3) + 2 = 15 + 2 = 17$

⋮

จำนวนที่ 23 คือ $(23 \times 3) + 2 = 69 + 2 = 71$

ตอบ ๗๑

เฉลยใบงานที่ 1.24 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จงตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. 120, 115, 110, 105, 100, 95

2. 22, 23, 19, 14, 7

3. 200, 100, 150, 80, 100, 60, 50, 40

4. 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49

5. 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128

6. 800, 400, 200, 100, 50, 25

จงแสดงวิธีหาคำตอบ (ข้อละ 2 คะแนน)

7. 2, 4, 6, 8, 10 ... จงหาจำนวนที่ 120

วิธีทำ จำนวนที่ 1 คือ $(1 \times 2) = 2$

จำนวนที่ 2 คือ $(2 \times 2) = 4$

จำนวนที่ 3 คือ $(3 \times 2) = 6$

จำนวนที่ 4 คือ $(4 \times 2) = 8$

จำนวนที่ 5 คือ $(5 \times 2) = 10$

⋮

จำนวนที่ 120 คือ $(120 \times 2) = 240$

ตอบ ๒๔๐

8. 2, 5, 10, 17, 26, ... จงหาจำนวนที่ 19

วิธีทำ จำนวนที่ 1 คือ $(1 \times 1) + 1 = 1 + 1 = 2$

จำนวนที่ 2 คือ $(2 \times 2) + 1 = 4 + 1 = 5$

จำนวนที่ 3 คือ $(3 \times 3) + 1 = 9 + 1 = 10$

จำนวนที่ 4 คือ $(4 \times 4) + 1 = 16 + 1 = 17$

จำนวนที่ 5 คือ $(5 \times 5) + 1 = 25 + 1 = 26$

⋮

จำนวนที่ 19 คือ $(19 \times 19) + 1 = 361 + 1 = 362$

ตอบ ๓๖๒

ใบงานที่ 1.25 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จงแสดงวิธีหาคำตอบ (ข้อละ 5 คะแนน)

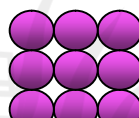
1. ถ้าเรียงรูปวงกลมดังรูป รูปที่ 7 จะต้องใช้รูปวงกลมทั้งหมดกี่รูป



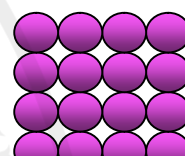
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. อ้อฟออมเงินทุกวัน โดยวันแรกอ้อฟออมเงิน 10 บาท วันที่สองออมเงิน 20 บาท วันที่สามออมเงิน 40 บาท เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ เมื่อครบหนึ่งอาทิตย์ อ้อฟจะออมเงินได้ทั้งหมดกี่บาท

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รวมคะแนน

เกณฑ์การประเมิน ผ่านร้อยละ 75

ไม่ผ่านร้อยละ 75

เกณฑ์ผ่านร้อยละ 75 หมายถึง ได้คะแนน 8 คะแนนขึ้นไป

ใบงานที่ 1.26 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จงแสดงวิธีหาคำตอบ (ข้อละ 5 คะแนน)

1. ถ้าจัดเรียงสามเหลี่ยมด้านเท่าเป็นชั้น ๆ ดังรูป ถ้าต้องการจัดเรียงสามเหลี่ยมด้านเท่า 10 ชั้น จะต้องใช้รูปสามเหลี่ยมด้านเท่ากี่รูป



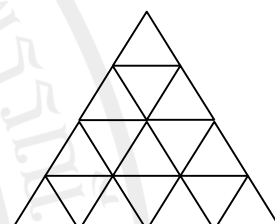
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

2. ณเดชชอบได้ที่หนึ่งของห้องคุณตาจึงให้รางวัลด้วยการให้เงินค่าขนม โดยให้วันแรก 8 บาท และจะให้เงินค่าขนมในวันถัดไปเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่าของวันแรก วันที่ 20 คุณตาจะให้เงินค่าขนม ณเดชเป็นเงินกี่บาท

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รวมคะแนน

เกณฑ์การประเมิน ผ่านร้อยละ 75

ไม่ผ่านร้อยละ 75

เกณฑ์ผ่านร้อยละ 75 หมายถึง ได้คะแนน 8 คะแนนขึ้นไป

เฉลยใบงานที่ 1.25 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหเกี่ยวกับแบบรูป

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จงแสดงวิธีหาคำตอบ (ข้อละ 5 คะแนน)

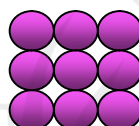
1. ถ้าเรียงรูปร่างกลมดังรูป รูปที่ 10 จะต้องใช้รูปร่างกลมทั้งหมดกี่รูป



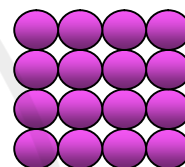
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

วิธีทำ รูปที่ 1 จำนวน คือ $1 \times 1 = 1$

รูปที่ 2 จำนวน คือ $2 \times 2 = 4$

รูปที่ 3 จำนวน คือ $3 \times 3 = 9$

รูปที่ 4 จำนวน คือ $4 \times 4 = 16$

⋮

รูปที่ 10 จำนวน คือ $10 \times 10 = 100$

ตอบ จะต้องใช้รูปร่างกลมทั้งหมด ๑๐๐ รูป

2. อ้อฟออมเงินทุกวัน โดยวันแรกอ้อฟออมเงิน 10 บาท วันที่สองออมเงิน 20 บาท วันที่สามออมเงิน 40 บาท เป็นเช่นนี้ไปเรื่อยๆ เมื่อครบหนึ่งอาทิตย์ อ้อฟจะออมเงินได้ทั้งหมดกี่บาท

วิธีทำ วันที่ 1 ออมเงิน 10 บาท

วันที่ 2 ออมเงิน $10 \times 2 = 20$ บาท

วันที่ 3 ออมเงิน $20 \times 2 = 40$ บาท

วันที่ 4 ออมเงิน $40 \times 2 = 80$ บาท

วันที่ 5 ออมเงิน $80 \times 2 = 160$ บาท

วันที่ 6 ออมเงิน $160 \times 2 = 320$ บาท

วันที่ 7 ออมเงิน $320 \times 2 = 640$ บาท

รวมเงินออมทั้ง 7 วัน $10 + 20 + 40 + 80 + 160 + 320 + 640 = 1,270$ บาท

ตอบ อ้อฟจะออมเงินได้ทั้งหมด ๑,๒๗๐ บาท

เฉลยใบงานที่ 1.26 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. ถ้าจัดเรียงสามเหลี่ยมด้านเท่าเป็นชั้น ๆ ดังรูป ถ้าต้องการจัดเรียงสามเหลี่ยมด้านเท่า 9 ชั้น จะต้องใช้รูปสามเหลี่ยมด้านเท่ากี่รูป



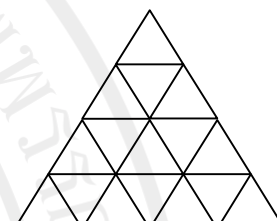
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3




รูปที่ 4

วิธีทำ	รูปที่ 1	1 ชั้น	ใช้รูปสามเหลี่ยม	1		=	1 รูป
	รูปที่ 2	2 ชั้น	ใช้รูปสามเหลี่ยม	1 + 3		=	4 รูป
	รูปที่ 3	3 ชั้น	ใช้รูปสามเหลี่ยม	1 + 3 + 5		=	9 รูป
	รูปที่ 4	4 ชั้น	ใช้รูปสามเหลี่ยม	1 + 3 + 5 + 7		=	16 รูป
		⋮					
	รูปที่ 9	9 ชั้น	ใช้รูปสามเหลี่ยม	1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17		=	81 รูป

2. ณเดชชอบได้ที่หนึ่งของห้องคุณตาจึงให้รางวัลด้วยการให้เงินค่าขนม โดยให้วันแรก 8 บาท และจะให้เงินค่าขนมในวันถัดไปเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่าของวันแรก วันที่ 5 คุณตาจะให้เงินค่าขนมณเดชเป็นเงินกี่บาท

วิธีทำ	วันที่ 1	ได้เงิน 8	=	8	บาท
	วันที่ 2	ได้เงิน 8×3	=	24	บาท
	วันที่ 3	ได้เงิน 24×3	=	72	บาท
	วันที่ 4	ได้เงิน 72×3	=	216	บาท
	วันที่ 5	ได้เงิน 216×3	=	648	บาท

ตอบ วันที่ 5 คุณตาจะให้เงินค่าขนมณเดชเป็นเงิน 648 บาท


แบบทดสอบย่อยชุดที่ 12

ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

เวลา 20 นาที

ให้นักเรียนเขียน **X** ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ

- จากแบบรูป 98, 87, 76, 65, จำนวนถัดไปคือจำนวนใด

ก. 21	ข. 32
ค. 43	ง. 54
- จากแบบรูป 6, 8, 12, 18, จำนวนถัดไปคือจำนวนใด

ก. 22	ข. 24
ค. 26	ง. 28
- ควรเติมจำนวนใดลงใน \square ตามลำดับ ซึ่งจะสอดคล้องกับแบบรูปที่กำหนดให้
102, 99, 104, 95, 106, \square , \square

ก. 91 และ 108	ข. 92 และ 108
ค. 91 และ 110	ง. 92 และ 110
- พิจารณาตัวเลขต่อไปนี้ แล้วตอบว่าตัวเลขที่หายไปแบบรูปคือข้อใด
4756 58...7 6978 7089

ก. 7	ข. 6
ค. 5	ง. 4
- จากแบบรูป 5, 10, 15, 20, จำนวนที่ 182 คือจำนวนใด

ก. 905	ข. 910
ค. 915	ง. 920
- จากแบบรูป 1, 4, 7, 10, จำนวนที่ 45 คือจำนวนใด

ก. 113	ข. 123
ค. 133	ง. 143
- จงหาผลบวกของจำนวนคู่ทั้งหมดที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 50

ก. 500	ข. 600
ค. 625	ง. 650

8. จงหาผลบวกของจำนวนคี่ทั้งหมดที่น้อยกว่า 60

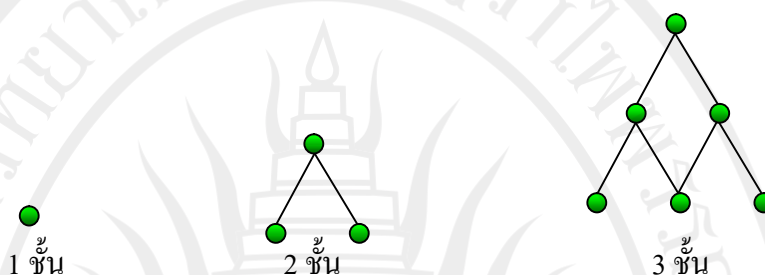
ก. 900

ข. 915

ค. 930

ง. 945

9. วนิดาต้องการร้อยลูกปัด ดังรูป



ถ้าต้องการร้อยลูกปัดให้ได้ 18 ชั้น วนิดาจะต้องใช้ลูกปัดทั้งหมดกี่เม็ด

ก. 135 เม็ด

ข. 143 เม็ด

ค. 159 เม็ด

ง. 171 เม็ด

10. โตะสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านกว้างจัดเก้าอี้ได้ด้านละ 1 ตัว ด้านยาวจัดเก้าอี้ได้ด้านละ 2 ตัว นำด้านกว้างมาต่อกันจำนวน 10 ตัว จะจัดเก้าอี้ได้ทั้งหมดกี่ตัว

ก. 40 ตัว

ข. 42 ตัว

ค. 50 ตัว

ง. 52 ตัว

โชคดีนะเพื่อนๆ



เฉลยแบบทดสอบย่อย



ชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คำตอบ	ง	ค	ก	ข	ข	ค	ง	ก	ง	ข

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน
ให้นักเรียนเขียน X ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ

- ตัวเลข 8 ในจำนวนใดมีค่ามากที่สุด

ก. 3,080	ข. 4,853
ค. 5,428	ง. 8,205
- ค่าของตัวเลข 6 ใน 605,432 มีค่าเท่าใด

ก. 60	ข. 600
ค. 60,000	ง. 600,000
- ค่าของตัวเลข 1 ใน 1,578,461 มีค่าต่างกันเท่าไร

ก. 1	ข. 999,999
ค. 2,000,000	ง. 2,000,002
- จำนวน 98,145 ตัวเลขใดมีค่าน้อยที่สุด

ก. 2	ข. 4
ค. 5	ง. 8
- ข้อใดเป็นการเรียงลำดับจำนวนที่มีค่าน้อยไปหาจำนวนที่มีค่ามากที่สุดถูกต้อง

ก. 504,988	416,678	505,199	612,015
ข. 123,456	124,345	125,465	123,346
ค. 176,125	819,126	825,123	888,644
ง. 416,787	418,675	406,896	420,568
- ข้อใดเป็นการเรียงลำดับจำนวนที่มีค่ามากไปหาจำนวนที่มีค่าน้อยได้ถูกต้อง

ก. 239,478	219,432	198,521	189,217
ข. 356,784	356,794	356,694	356,795
ค. 347,683	349,683	347,693	350,683
ง. 781,345	781,445	781,455	781,450

7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นการใช้การประมาณได้

- ก. บ้านเลขที่
- ข. หมายเลขโทรศัพท์
- ค. ความสูงของเสาธง
- ง. หมายเลขทะเบียนรถยนต์

8. มาลีขายมันฝรั่งได้เงิน 200 บาท ตอนเย็นขายได้อีก 257 บาท รวมมาลีขายมันฝรั่งทั้งวันได้ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มร้อยบาท คือข้อใด

- ก. 400 บาท
- ข. 450 บาท
- ค. 500 บาท
- ง. 550 บาท

9. ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มหมื่นของ 875,384 คือข้อใด

- ก. 886,000
- ข. 880,000
- ค. 876,000
- ง. 875,000

10. ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มแสนของ 1,645,894 คือข้อใด

- ก. 1,600,000
- ข. 1,650,000
- ค. 1,656,800
- ง. 1,656,890

11. ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มล้านของ 4,594,607 คือข้อใด

- ก. 4,000,000
- ข. 4,600,000
- ค. 5,000,000
- ง. 5,600,000

12. $31 + 42 = 42 + 31$ เป็นไปตามคุณสมบัติข้อใด

- ก. การสลับที่ของการบวก
- ข. การสลับที่ของการคูณ
- ค. การเปลี่ยนหมู่ของการบวก
- ง. การเปลี่ยนหมู่ของการคูณ

13. $54 \times 67 = \square$ ข้อใดใช้คุณสมบัติการสลับที่ของการคูณ

- ก. 67×54
- ข. $54 \times (60 + 7)$
- ค. $(50 + 4) \times 67$
- ง. $(50 + 4) \times (60 + 7)$

14. $(36 + 64) + 51 = 36 + (64 + 51)$ เป็นไปตามคุณสมบัติข้อใด

- ก. การสลับที่ของการบวก
- ข. การสลับที่ของการคูณ
- ค. การเปลี่ยนหมู่ของการบวก
- ง. การแจกแจง

15. $120 \times (42 + 3) = (120 \times 42) + (120 \times 3)$ เป็นไปตามคุณสมบัติข้อใด

- ก. การสลับที่ของการบวก
- ข. การสลับที่ของการคูณ
- ค. การเปลี่ยนหมู่ของการคูณ
- ง. การแจกแจง

16. $42 - (6 \times 3) + (15 \div 5) = \square$

- ก. 19
- ข. 27
- ค. 67
- ง. 192

17. $(122 + 204) \times 13 - (168 \div 4) = \square$

- ก. 4,196
- ข. 5,200
- ค. 6,542
- ง. 6,750

18. $632 - (12 \times 11) \div 40 = \square$

- ก. 12.50
- ข. 13.50
- ค. 14
- ง. 15

19. พ่อค้าคิดราคาโทรทัศน์ไว้ 45,600 บาท แต่จะลดราคาให้ผู้ซื้อเงินสดเครื่องละ 2,150 บาท พ่อค้าจะขายโทรทัศน์ให้กับลูกค้าที่ซื้อเงินสด เครื่องละเท่าใด

- ก. 43,450 บาท
- ข. 42,450 บาท
- ค. 41,450 บาท
- ง. 40,450 บาท

20. โรงเรียนตั้งซื้อเครื่องเขียนราคาชุดละ 175 บาท จำนวน 140 ชุด ร้านค้าลดราคาให้ 2,450 บาท โรงเรียนต้องจ่ายเงินค่าเครื่องเขียนเป็นเงินเท่าไร

- ก. 2,135 บาท
- ข. 2,765 บาท
- ค. 22,050 บาท
- ง. 24,500 บาท

21. $(137 - 21) + 51 = \square$ ประโยคสัญลักษณ์นี้สอดคล้องกับโจทย์ปัญหาใด

- ก. มีนักเรียนสมัครเข้าชุมนุมภาษาของโรงเรียน 137 คน วิชาภาษาญี่ปุ่นรับได้ 21 คน วิชาภาษาอังกฤษรับได้ 51 คน มีนักเรียนสมัครเกินมาจำนวนกี่คน
- ข. คุณพ่อมีเงิน 137 บาท ต้องจ่ายค่าขนม 21 บาท คุณแม่ให้มาอีก 51 บาท พ่อมีเงินอยู่เท่าไร
- ค. นักร้องนำหนัก 137 คน วิ่งไปทางตรง 21 คน วิ่งไปทางลัดอีก 40 คน เหลือนักร้องนำหนักอีกกี่คนที่วิ่งไม่ถึงเส้นชัย
- ง. วันแรกน้องนัทกินเงาะได้ 21 ลูก วันต่อมากินเพิ่มได้อีก 51 ลูก รวมแล้วน้องนัทกินเงาะได้ทั้งหมดกี่ลูก

22. $45 + 27 = \square$ ประโยคสัญลักษณ์นี้สอดคล้องกับโจทย์ปัญหาใด

- ก. เขียวมีเงิน 45 บาท ขาวมีเงิน 27 บาท เขียวมีเงินมากกว่าขาวเท่าไร
- ข. แยกมีเงิน 45 บาท ซื่อสี่เทียน 27 บาท แยกเหลือเงินอยู่เท่าไร
- ค. หนูแดงวิ่งห่างออกไปจากจุดเริ่มต้น 45 เมตร แล้ววิ่งย้อนกลับมาทางเดิม 27 เมตร หนูแดงจะอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นเท่าไร
- ง. วันแรกแป้วอ่านหนังสือได้ 45 หน้า วันต่อมาอ่านได้ 27 หน้า แป้วอ่านหนังสือได้ทั้งหมดกี่หน้า

อ่านโจทย์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 23 - 25

“แก้วซื้อกุหลาบ 15 ดอก ๆ ละ 3 บาท ไบเฟิร์น 2 มัด ๆ ละ 10 บาท และกระเช้า 1 ใบ ราคา 25 บาท แก้วนำสิ่งที่ซื้อทั้งหมดจัดใส่กระเช้าดอกไม้หนึ่งใบ และขายดอกไม้กระเช้านี้ไป 200 บาท แก้วจะได้กำไรเท่าไร”

23. ประโยคสัญลักษณ์ข้อนี้เขียนได้อย่างไร

- ก. $200 - \{(15 \times 3) + (2 \times 10) + 25\}$
- ข. $200 - \{(2 \times 3) + (15 \times 10)\}$
- ค. $25 + \{(2 \times 3) + (15 \times 10)\}$
- ง. $25 + \{(15 \times 3) + (2 \times 10)\}$

24. ในการหาคำตอบควรคิดขั้นตอนใดเป็นอันดับแรก

- ก. ราคาขาย - ราคากุหลาบ
- ข. ราคาขาย - (ราคากระเช้าดอกไม้ + ราคากุหลาบ)
- ค. ราคาของกุหลาบ + ราคาไบเฟิร์น + ราคากระเช้าดอกไม้
- ง. ราคากุหลาบ - ราคากระเช้าดอกไม้

25. แก้วจะได้กำไรเท่าใด

ก. 110 บาท

ข. 94 บาท

ค. 90 บาท

ง. 44 บาท

26. 4, 8, 12, 16, ... จำนวนต่อไปคือจำนวนใด

ก. 18

ข. 20

ค. 22

ง. 24

27. 98, 87, 75, 62, ... จำนวนต่อไปคือจำนวนใด

ก. 21

ข. 32

ค. 43

ง. 48

28. 4, 7, 10, 13, 16, ... จงหาจำนวนที่ 35

ก. 103

ข. 106

ค. 109

ง. 111

29. ผลบวกของจำนวนคู่ทั้งหมดที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 41 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 360

ข. 380

ค. 400

ง. 420

30. ผลบวกของจำนวนคี่ทั้งหมดที่น้อยกว่า 100 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 2,000

ข. 2,200

ค. 2,500

ง. 2,800



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ และการหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

1..... 2.....

3..... 4.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมให้ตรงกับสมาชิกในกลุ่ม

ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			รวม
		2	1	0	
1	การวางแผนการทำงานเป็นระบบ				
2	เด็กเก่งอธิบายให้เพื่อนฟัง				
3	เด็กอ่อนซักถามเพื่อน				
4	สมาชิกร่วมมือกันทำงาน				
5	การทำงานเสร็จตามกำหนด				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ คะแนน ผลการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	2	1	0
1. การวางแผนการทำงาน เป็นระบบ	มีการวางแผนการ ทำงานที่มีระบบ ไม่ยุ่งวุ่นวาย	มีการวางแผนการ ทำงาน แต่มีความ ยุ่งวุ่นวายเล็กน้อย	ไม่มีการวางแผนการทำงาน ทำให้ยุ่งวุ่นวายมาก
2. เด็กเก่งอธิบายให้เด็กอ่อนฟัง	ขณะทำงานมีการ อธิบายให้เพื่อนฟัง เป็นอย่างดี	ขณะทำงานมีการ อธิบายให้เพื่อนฟัง เพียงเล็กน้อย	ขณะทำงาน ไม่มีการอธิบาย ให้เพื่อนฟัง
3. เด็กอ่อนซักถามเพื่อน	ขณะทำงานมีการ ซักถาม พูดคุยกับ เพื่อนเป็นอย่างดี	ขณะทำงานมีการ ซักถาม พูดคุยกับ เพื่อนเพียงเล็กน้อย	ขณะทำงานไม่มี การซักถาม พูดคุย กับเพื่อนเลย
4. สมาชิกร่วมมือกันทำงาน	ขณะทำงานสมาชิก ภายในกลุ่มให้ ความร่วมมือเป็น อย่างดีทุกคน	ขณะทำงานสมาชิก ภายในกลุ่มให้ความ ร่วมมือเพียงเล็กน้อย	ขณะทำงาน สมาชิกภายใน กลุ่มไม่มีความ ร่วมมือกัน
5. การทำงานเสร็จตามกำหนด	ผลงานเสร็จ เรียบร้อยและ ส่งตรงตามเวลาที่ กำหนด	ผลงานเสร็จ เรียบร้อยแต่ส่งช้า กว่าเวลาที่กำหนด เพียงเล็กน้อย	ส่งผลงานล่าช้า กว่าที่กำหนด

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน

8 - 10

5 - 7

0 - 4

ระดับคุณภาพ

2 (ดี)

1 (พอใช้)

0 (ปรับปรุง)

แบบประเมินด้านทักษะและกระบวนการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ และการหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

1..... 2.....

3..... 4.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			รวม
		2	1	0	
1	ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา				
2	เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่น ๆ				
3	มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์				
	รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ คะแนน ผลการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	2	1	0
1. ใช้วิธีการที่หลากหลาย แก้ปัญหา	มีการใช้วิธีการที่ หลากหลายในการ แก้ปัญหา	มีการใช้วิธีการ แก้ปัญหาเพียง วิธีเดียวและใช้เวลา ค่อนข้างนานในการ แก้ปัญหา	มีการใช้วิธีการ แก้ปัญหาเพียง วิธีเดียวและใช้ เวลานานในการ แก้ปัญหา
2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทาง คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	สามารถเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทาง คณิตศาสตร์ กับ ศาสตร์อื่น ๆ ได้	สามารถเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทาง คณิตศาสตร์กับ ศาสตร์อื่น ๆ ได้เพียง เล็กน้อย	ไม่สามารถ เชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ทาง คณิตศาสตร์กับ ศาสตร์อื่น ๆ ได้
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์เพียง เล็กน้อย	ไม่มีมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน

ระดับคุณภาพ

8 - 10

2 (ดี)

5 - 7

1 (พอใช้)

0 - 4

0 (ปรับปรุง)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ง
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI

ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนนับและ การบวก การลบ การคูณ การหาร เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การแก้ปัญหาโดยใช้ความสัมพันธ์ของแบบรูป เป็นการแก้ปัญหาโดยอาศัยความสัมพันธ์ของแบบรูปแต่ละแบบรูปว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วหารูปทั่วไปของแบบรูป หลังจากนั้นจึงนำไปคำนวณหาคำตอบ

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด

ค 4.1ป.6/1 แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดแบบรูปให้สามารถหาคำตอบได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่น ๆ
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ด้านคุณลักษณะ

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สาระการเรียนรู้

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียม

1.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มละ 4 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วย นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน

1.2 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ ว่า เมื่อเรียบจบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถแก้ปัญหาแบบรูปได้

2. ขั้นสอน

2.1 ครูชี้แนะนักเรียนเกี่ยวกับการแก้ปัญหของแบบรูปนั้น นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ว่าแบบรูป มีความสัมพันธ์กันอย่างไรแล้วหารูปทั่วไปของแบบรูป หลังจากนั้นจึงนำไปคำนวณหาคำตอบ

เช่น 2, 4, 6, 8, ,

แนวคิด

$$2 + 2 = 4$$

$$4 + 2 = 6$$

$$6 + 2 = 8$$

$$8 + 2 = 10$$

$$10 + 2 = 12$$

คำตอบคือ ๑๐ และ ๑๒

เช่น 3, 6, 9, 12, 15,... จงหาจำนวนที่ 50

แนวคิด พิจารณาความสัมพันธ์ของจำนวน ดังนี้

จำนวนที่ 1 คือ $(1 \times 3) = 3$

จำนวนที่ 2 คือ $(2 \times 3) = 6$

จำนวนที่ 3 คือ $(3 \times 3) = 9$

จำนวนที่ 4 คือ $(4 \times 3) = 12$

จำนวนที่ 5 คือ $(5 \times 3) = 15$

จำนวนที่ 50 คือ $(50 \times 3) = 150$

ตอบ ๑๕๐

2.2 ครูแสดงบัตร โจทย์เกี่ยวกับแบบรูปให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิด และผู้
นักเรียน 2 กลุ่ม ออกมาแสดงการหาคำตอบ จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันพิจารณาความถูกต้อง

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

3.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 1.23 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป จากนั้น
จับคู่กันตรวจคำตอบในใบเฉลย (นักเรียนเก่งจับคู่กับนักเรียนอ่อน และนักเรียนปานกลางจับคู่กับนักเรียน
ปานกลาง)

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

4.1 ให้นักเรียนแต่ละคู่ตรวจสอบผลงานที่ได้ นักเรียนที่ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป
ถือว่าผ่านเกณฑ์ ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 75 ให้ทำการซ่อมด้วยการทำใบงานที่ 1.24
โดยให้นักเรียนเก่งที่ผ่านเกณฑ์แล้วช่วยอธิบายและให้คำแนะนำจนเข้าใจและสามารถทำใบงานที่
1.24 จนผ่านเกณฑ์ โดยมีครูคอยกำกับดูแล ช่วยเหลือ

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนว่าการแก้ปัญหาโดยใช้ความสัมพันธ์ของ
แบบรูป เป็นการแก้ปัญหาโดยอาศัยความสัมพันธ์ของแบบรูปแต่ละแบบรูปว่ามีความสัมพันธ์กัน
อย่างไร แล้วหารูปทั่วไปของแบบรูป หลังจากนั้นจึงนำไปคำนวณหาคำตอบ

5.2 ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลงานจากการทำใบงาน

5.3 เปรียบเทียบคะแนนของแต่ละกลุ่ม เรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย ครูชมเชย
นักเรียนกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดี ให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนเฉลี่ยได้สูงสุด ให้ข้อเสนอแนะ ข้อดี
ข้อเสีย และวิธีการแก้ไข ปรับปรุง เพื่อให้ผลงานของกลุ่มมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. ใบงานที่ 1.23 และ 1.24 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป พร้อมเฉลย
2. บัตร โจทย์

การวัดผลและประเมินผล

การวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์ผ่าน
ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์เกี่ยวกับแบบรูป นักเรียนสามารถแก้ปัญหาและหาคำตอบได้	ใบงานที่ 1.23 และ 1.24	ร้อยละ 75
ด้านทักษะกระบวนการ 1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่น ๆ 3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	แบบประเมินด้านทักษะและกระบวนการ	ระดับดี
ด้านคุณลักษณะ พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับดี

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้สอน

(นางสาวภัทรลดา ประมาณพล)

บันทึกการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ลงชื่อ..... ผู้ตรวจแผน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI

ประกอบชุดกิจกรรมชุดที่ 12 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนนับและ การบวก การลบ การคูณ การหาร

เวลา 15 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป (ต่อ)

เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การแก้ปัญหาโดยใช้ความสัมพันธ์ของแบบรูป เป็นการแก้ปัญหาโดยอาศัยความสัมพันธ์ของแบบรูปแต่ละแบบรูปว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วหารูปทั่วไปของแบบรูป หลังจากนั้นจึงนำไปคำนวณหาคำตอบ

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด

ค 4.1ป.6/1 แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

เมื่อกำหนดแบบรูปให้สามารถหาคำตอบได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ด้านคุณลักษณะ

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สาระการเรียนรู้

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียม

1.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มละ 4 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วย นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน

1.2 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ ว่า เมื่อเรียบจบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถแก้ปัญหาแบบรูปได้

2. ขั้นสอน

2.1 ครูทบทวนการแก้ปัญหาแบบรูปจากชั่วโมงที่แล้ว พร้อมแจ้งให้นักเรียนทราบว่าการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูปมีหลายรูปแบบ ไม่ได้มาในรูปแบบของตัวเลขเพียงอย่างเดียว อาจมาในรูปแบบของโจทย์ปัญหา

2.2 ครูยกตัวอย่าง โจทย์ให้นักเรียนดูบนกระดาน พร้อมกับให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์และหาคำตอบ

เช่น

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลบวกของจำนวนคู่ทั้งหมดที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 31

แนวคิด จำนวนคู่ที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 31 คือ 2, 4, 6, ..., 30 มี 15 จำนวน

พิจารณาผลบวกของจำนวนดังนี้

ผลบวกของจำนวนคู่ 2 จำนวนแรก คือ $2 + 4 = 6 = 2 \times 3$

ผลบวกของจำนวนคู่ 3 จำนวนแรก คือ $2 + 4 + 6 = 12 = 3 \times 4$

ผลบวกของจำนวนคู่ 4 จำนวนแรก คือ $2 + 4 + 6 + 8 = 20 = 4 \times 5$

⋮

ผลบวกของจำนวนคู่ 15 จำนวนแรก คือ $2, 4, 6, \dots, 30 = 15 \times 16 = 240$

ตอบ ผลบวกของจำนวนคู่ทั้งหมดที่อยู่ระหว่าง ๑ ถึง ๓๑ คือ ๒๔๐

ตัวอย่างที่ 2 ถ้าฉันเก็บเงินหยอดกระปุกออมสินวันแรก 2 บาท วันที่สอง 4 บาท วันที่สาม 8 บาท วันที่สี่ 16 บาท เป็นเช่นนี้ติดต่อกันทุกวันอยากทราบว่าวันที่สิบฉันจะออมเงินกี่บาท

แนวคิด วันที่ 1 ออมเงิน = 2 = 2 บาท

วันที่ 2 ออมเงิน = $2 \times 2 = 4$ บาท

วันที่ 3 ออมเงิน = $2 \times 2 \times 2 = 8$ บาท

วันที่ 4 ออมเงิน = $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ บาท

⋮

$$\begin{aligned} \text{วันที่ 10 ออมเงิน} &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 1,024 \text{ บาท} \end{aligned}$$

ตอบ วันที่สิบนั้นจะออมเงิน ๑,๐๒๔ บาท

2.3 ครูแสดงบัตร โจทย์เกี่ยวกับแบบรูป ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิด และสื่อนักเรียน 2 กลุ่ม ออกมาแสดงการหาคำตอบ จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันพิจารณาความถูกต้องพร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 12 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป

3.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 1.25 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป จากนั้นจับคู่กันตรวจคำตอบในใบเฉลย (นักเรียนเก่งจับคู่กับนักเรียนอ่อน และนักเรียนปานกลางจับคู่กับนักเรียนปานกลาง)

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

4.1 ให้นักเรียนแต่ละคู่ตรวจสอบผลงานที่ได้ นักเรียนที่ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์ ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 75 ให้ทำการซ่อมด้วยการทำใบงานที่ 1.26 โดยให้นักเรียนเก่งที่ผ่านเกณฑ์แล้วช่วยอธิบายและให้คำแนะนำจนเข้าใจและสามารถทำใบงานที่ 1.26 จนผ่านเกณฑ์ โดยมีครูคอยกำกับดูแล ช่วยเหลือ

4.2 นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยชุดที่ 12 แล้วรวมคะแนนเป็นรายกลุ่ม

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนว่าการแก้ปัญหาโดยใช้ความสัมพันธ์ของแบบรูป เป็นการแก้ปัญหาโดยอาศัยความสัมพันธ์ของแบบรูปแต่ละแบบรูปว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วหารูปทั่วไปของแบบรูป หลังจากนั้นจึงนำไปคำนวณหาคำตอบ

5.2 ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลงานจากการทำใบงาน

5.3 เปรียบเทียบคะแนนของแต่ละกลุ่ม เรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย ครูชมเชยนักเรียนกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดี ให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนเฉลี่ยได้สูงสุด ให้ข้อเสนอแนะ ข้อดี ข้อเสีย และวิธีการแก้ไข ปรับปรุง เพื่อให้ผลงานของกลุ่มมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. ใบงานที่ 1.25 และ 1.26 เรื่องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป พร้อมเฉลย
2. บัตรโจทย์

การวัดผลและประเมินผล

การวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์ผ่าน
ด้านความรู้ เมื่อกำหนดโจทย์เกี่ยวกับแบบรูป นักเรียนสามารถแก้ปัญหาและหาคำตอบได้	ใบงานที่ 1.25 และ 1.26 และแบบทดสอบย่อยชุดที่ 12	ร้อยละ 75
ด้านทักษะกระบวนการ 1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ 3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	แบบประเมินด้านทักษะและกระบวนการ	ระดับดี
ด้านคุณลักษณะ พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับดี

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้สอน

(นางสาวภัทรลดา ประมาณพล)

บันทึกการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ตรวจแผน

(.....)

ตำแหน่ง.....



ภาคผนวก จ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน
ให้นักเรียนเขียน X ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. ตัวเลข 8 ในจำนวนใดมีค่ามากที่สุด

- | | |
|----------|----------|
| ก. 3,080 | ข. 4,853 |
| ค. 5,428 | ง. 8,205 |

2. ค่าของตัวเลข 6 ใน 605,432 มีค่าเท่าใด

- | | |
|-----------|------------|
| ก. 60 | ข. 600 |
| ค. 60,000 | ง. 600,000 |

3. ค่าของตัวเลข 1 ใน 1,578,461 มีค่าต่างกันเท่าไร

- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 1 | ข. 999,999 |
| ค. 2,000,000 | ง. 2,000,002 |

4. จำนวน 98,145 ตัวเลขใดมีค่าน้อยที่สุด

- | | |
|------|------|
| ก. 2 | ข. 4 |
| ค. 5 | ง. 8 |

5. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับจำนวนที่มีค่าน้อยไปหาจำนวนที่มีค่ามากที่สุดได้ถูกต้อง

- | | | | |
|------------|---------|---------|---------|
| ก. 504,988 | 416,678 | 505,199 | 612,015 |
| ข. 123,456 | 124,345 | 125,465 | 123,346 |
| ค. 176,125 | 819,126 | 825,123 | 888,644 |
| ง. 416,787 | 418,675 | 406,896 | 420,568 |

6. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับจำนวนที่มีค่ามากไปหาจำนวนที่มีค่าน้อยได้ถูกต้อง

- | | | | |
|------------|---------|---------|---------|
| ก. 239,478 | 219,432 | 198,521 | 189,217 |
| ข. 356,784 | 356,794 | 356,694 | 356,795 |
| ค. 347,683 | 349,683 | 347,693 | 350,683 |
| ง. 781,345 | 781,445 | 781,455 | 781,450 |

7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการประมาณได้

- | |
|--------------------|
| ก. บ้านเลขที่ |
| ข. หมายเลขโทรศัพท์ |

ค. ความสูงของเสาธง

ง. หมายเลขทะเบียนรถยนต์

8. มาลีขายมันฝรั่งได้เงิน 200 บาทตอนเย็นขายได้อีก 257 บาท รวมมาลีขายมันฝรั่งทั้งวันได้ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มร้อยบาท คือข้อใด

ก. 400 บาท

ข. 450 บาท

ค. 500 บาท

ง. 550 บาท

9. ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มหมื่นของ 875,384 คือข้อใด

ก. 886,000

ข. 880,000

ค. 876,000

ง. 875,000

10. ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มแสนของ 1,645,894 คือข้อใด

ก. 1,600,000

ข. 1,650,000

ค. 1,656,800

ง. 1,656,890

11. ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มล้านของ 4,594,607 คือข้อใด

ก. 4,000,000

ข. 4,600,000

ค. 5,000,000

ง. 5,600,000

12. $31 + 42 = 42 + 31$ เป็นไปตามคุณสมบัติข้อใด

ก. การสลับที่ของการบวก

ข. การสลับที่ของการคูณ

ค. การเปลี่ยนหมู่ของการบวก

ง. การเปลี่ยนหมู่ของการคูณ

13. $54 \times 67 = \square$ ข้อใดใช้คุณสมบัติการสลับที่ของการคูณ

ก. 67×54

ข. $54 \times (60 + 7)$

ค. $(50 + 4) \times 67$

ง. $(50 + 4) \times (60 + 7)$

14. $(36 + 64) + 51 = 36 + (64 + 51)$ เป็นไปตามคุณสมบัติข้อใด

ก. การสลับที่ของการบวก

ข. การสลับที่ของการคูณ

ค. การเปลี่ยนหมู่ของการบวก

ง. การแจกแจง

15. $120 \times (42 + 3) = (120 \times 42) + (120 \times 3)$ เป็นไปตามคุณสมบัติข้อใด
- การสลับที่ของการบวก
 - การสลับที่ของการคูณ
 - การเปลี่ยนหมู่ของการคูณ
 - การแจกแจง
16. $42 - (6 \times 3) + (15 \div 5) = \square$
- 19
 - 67
 - 27
 - 192
17. $(122 + 204) \times 13 - (168 \div 4) = \square$
- 4,196
 - 6,542
 - 5,200
 - 6,750
18. $632 - (12 \times 11) \div 40 = \square$
- 12.50
 - 14
 - 13.50
 - 15
19. พ่อค้าคิดราคาโทรทัศน์ไว้ 45,600 บาท แต่จะลดราคาให้ผู้ซื้อเงินสดเครื่องละ 2,150 บาท พ่อค้าจะขายโทรทัศน์ให้กับลูกค้าที่ซื้อเงินสด เครื่องละเท่าใด
- 43,450 บาท
 - 41,450 บาท
 - 42,450 บาท
 - 40,450 บาท
20. โรงเรียนสั่งซื้อเครื่องเขียนราคาชุดละ 175 บาท จำนวน 140 ชุด ร้านค้าลดราคาให้ 2,450 บาท โรงเรียนต้องจ่ายเงินค่าเครื่องเขียนเป็นเงินเท่าไร
- 2,135 บาท
 - 22,050 บาท
 - 2,765 บาท
 - 24,500 บาท
21. $(137 - 21) + 51 = \square$ ประโยคสัญลักษณ์นี้สอดคล้องกับโจทย์ปัญหาใด
- มีนักเรียนสมัครเข้าชุมนุมภาษาของโรงเรียน 137 คน วิชาภาษาญี่ปุ่นรับได้ 21 คน วิชาภาษาอังกฤษรับได้ 51 คน มีนักเรียนสมัครเกินมาจำนวนกี่คน
 - คุณพ่อมีเงิน 137 บาท ต้องจ่ายค่าขนม 21 บาท คุณแม่ให้มาอีก 51 บาท พ่อมีเงินอยู่เท่าไร
 - นักยกน้ำหนัก 137 คน วิ่งไปทางตรง 21 คน วิ่งไปทางลัดอีก 40 คน เหลือนักยกน้ำหนักอีกกี่คนที่วิ่งไม่ถึงเส้นชัย
 - วันแรกน้องนัทกินเงาะได้ 21 ลูก วันต่อมากินเพิ่มได้อีก 51 ลูก รวมแล้วน้องนัทกินเงาะได้ทั้งหมดกี่ลูก

22. $45 + 27 = \square$ ประโยคสัญลักษณ์นี้สอดคล้องกับโจทย์ปัญหาใด

ก. เขียวมีเงิน 45 บาท ขาวมีเงิน 27 บาท เขียวมีเงินมากกว่าขาวเท่าไร

ข. เขียวมีเงิน 45 บาท ซีสีเทียน 27 บาท เขียวเหลือเงินอยู่เท่าไร

ค. หนูแดงวิ่งห่างออกไปจากจุดเริ่มต้น 45 เมตร แล้ววิ่งย้อนกลับมาทางเดิม 27 เมตร
หนูแดงจะอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นเท่าไร

ง. วันแรกแป๋วอ่านหนังสือได้ 45 หน้า วันต่อมาอ่านได้ 27 หน้า แป๋วอ่านหนังสือ
ได้ทั้งหมดกี่หน้า

อ่านโจทย์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 23 - 25

“แก้วซื้อกุหลาบ 15 ดอก ๆ ละ 3 บาท ใบบิเฟิร์น 2 มัด ๆ ละ 10 บาท และกระเช้า 1 ใบ ราคา 25 บาท แก้วนำสิ่งของที่ซื้อทั้งหมดจัดใส่กระเช้าดอกไม้หนึ่งใบ และขายดอกไม้กระเช้านี้ไป 200 บาท แก้วจะได้กำไรเท่าไร”

23. ประโยคสัญลักษณ์ข้อนี้เขียนได้อย่างไร

ก. $200 - \{(15 \times 3) + (2 \times 10) + 25\}$

ข. $200 - \{(2 \times 3) + (15 \times 10)\}$

ค. $25 + \{(2 \times 3) + (15 \times 10)\}$

ง. $25 + \{(15 \times 3) + (2 \times 10)\}$

24. ในการหาคำตอบควรคิดขั้นตอนใดเป็นอันดับแรก

ก. ราคาขาย - ราคากุหลาบ

ข. ราคาขาย - (ราคากระเช้าดอกไม้ + ราคากุหลาบ)

ค. ราคาของกุหลาบ + ราคาใบบิเฟิร์น + ราคากระเช้าดอกไม้

ง. ราคากุหลาบ - ราคากระเช้าดอกไม้

25. แก้วจะได้กำไรเท่าใด

ก. 110 บาท

ข. 94 บาท

ค. 90 บาท

ง. 44 บาท

26. 4, 8, 12, 16, ... จำนวนต่อไปคือจำนวนใด

ก. 18

ข. 20

ค. 22

ง. 24

27. 98, 87, 75, 62, ... จำนวนต่อไปคือจำนวนใด

ก. 21

ข. 32

ค. 43

ง. 48

28. 4, 7, 10, 13, 16, ... จงหาจำนวนที่ 35

ก. 103

ข. 106

ค. 109

ง. 111

29. ผลบวกของจำนวนคู่ทั้งหมดที่อยู่ระหว่าง 1 ถึง 41 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 360

ข. 380

ค. 400

ง. 420

30. ผลบวกของจำนวนคี่ทั้งหมดที่น้อยกว่า 100 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 2,000

ข. 2,200

ค. 2,500

ง. 2,800

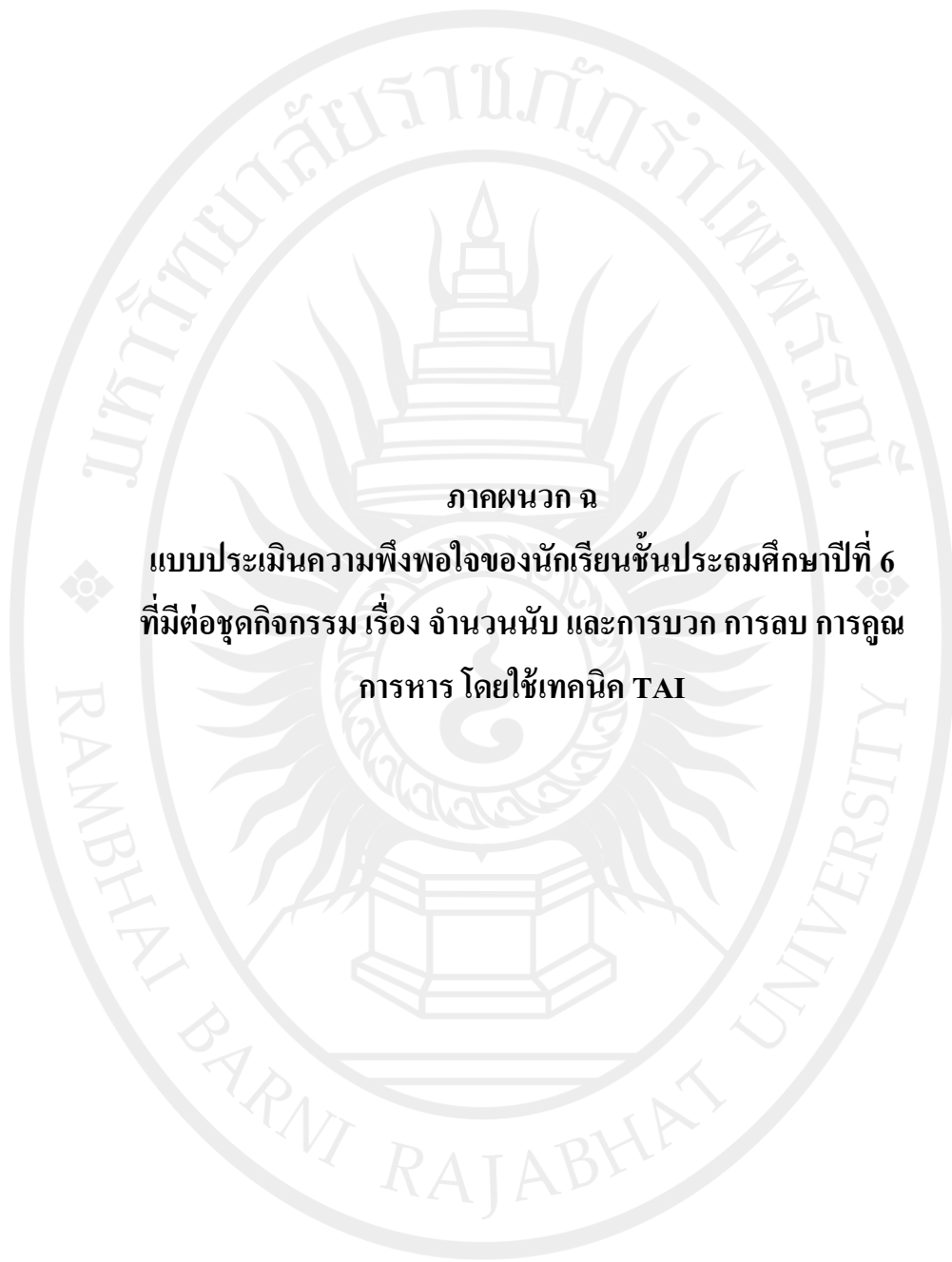
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก จ

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ
การหาร โดยใช้เทคนิค TAI

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมิน

ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อให้นักเรียนแสดงความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือให้ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียน โดยมีประเด็นในการพิจารณาทั้งสิ้น 3 ประเด็น คือ

- 1) ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน
- 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ

เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

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

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตารางให้ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียน

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน						
1	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นสิ่งที่น่าสนใจมาก					
2	นักเรียนสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค TAI					
3	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนในกลุ่ม					
4	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียนได้แสดง ความพึงพอใจได้อย่างอิสระ					
5	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ได้กระตุ้นให้นักเรียน แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน ๆ					
6	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียนรู้สึก อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น					
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
7	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ และลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างเป็นระบบ					
8	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เป็นลำดับขั้นตอน ไม่ยุ่งยาก นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ง่าย					
9	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียน อยากร่วมทำกิจกรรม					
10	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมที่เปิด โอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดและแลกเปลี่ยนความพึงพอใจ					
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ						
11	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียน กล้าแสดงออกมากขึ้น					
12	การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริม ความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม					

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
13	การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง จำนวนนับ การบวก การลบ การคูณ และการหารมากยิ่งขึ้น					
14	การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียนใช้เวลาในการบวก การลบ การคูณ และการหารเร็วขึ้น					
15	การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น					

ตอนที่ 2 อื่น ๆ ให้นักเรียนแสดงความพึงพอใจของนักเรียนลงในช่องว่างที่กำหนดให้ โดยแสดงความพึงพอใจเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TAI

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ช

การหาคุณภาพชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

- แบบประเมินคุณภาพชุดกิจกรรม
- การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรม
- การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม
- การหาประสิทธิภาพของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม
- คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคTAI ก่อนเรียน และหลังเรียน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมเรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ในช่องทางขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สอดคล้องกับเนื้อหา 2. ภาษาที่ใช้ชัดเจนและเข้าใจง่าย 3. ระบุสิ่งที่ต้องการวัดชัดเจน						
เนื้อหา 1. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน 2. มีความยากง่ายพอเหมาะ 3. น่าสนใจเป็นประโยชน์กับผู้เรียน						
รูปแบบของชุดกิจกรรม 1. มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย 2. มีความน่าสนใจดึงดูดผู้เรียน 3. มีภาพประกอบเหมาะสม						
การใช้ภาษา 1. คำอธิบายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย 2. ตัวหนังสือมีความชัดเจน อ่านง่าย 3. ใช้ภาษาสุภาพเหมาะสม						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
การนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ 1. สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ 2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม 3. เป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก 4. มีระยะเวลาที่เหมาะสม 5. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน						
การวัดและประเมินผล 1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของกิจกรรม 2. สอดคล้องกับเนื้อหา 3. ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม						

ตาราง 7 การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
	5	4	3	2	1			
จุดประสงค์การเรียนรู้								
1. สอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	5	5	5	4.60	0.54	มากที่สุด
2. ภาษาที่ใช้ชัดเจนและเข้าใจง่าย	5	4	4	5	5	4.60	0.54	มากที่สุด
3. ระบุสิ่งที่ต้องการวัดชัดเจน	5	5	4	4	4	4.40	0.54	มาก
เนื้อหา								
4. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5	5	5	4	5	4.80	0.44	มากที่สุด
5. มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	5	4	5	4.80	0.44	มากที่สุด
6. น่าสนใจเป็นประโยชน์กับผู้เรียน	5	4	4	4	5	4.44	0.54	มาก
รูปแบบของชุดกิจกรรม								
7. มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4	4	4	4	4	4.00	0.00	มาก
8. มีความน่าสนใจดึงดูดผู้เรียน	4	4	4	4	4	4.00	0.00	มาก
9. มีภาพประกอบเหมาะสม	4	4	5	4	4	4.20	0.44	มาก
การใช้ภาษา								
10. คำอธิบายมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	4	4	4.40	0.54	มาก
11. ตัวหนังสือมีความชัดเจน อ่านง่าย	4	5	5	5	5	4.80	0.44	มากที่สุด
12. ใช้รักษาสุขภาพเหมาะสม	4	4	4	4	4	4.00	0.00	มาก
การนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้								
13. สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
14. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	5	4	5	4	4.60	0.54	มากที่สุด
15. เป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก	5	5	4	4	4	4.40	0.54	มาก

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	5	4	3	2	1			
16. มีระยะเวลาที่เหมาะสม	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
17. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4	5	5	4	4	4.40	0.54	มาก
การวัดและประเมินผล								
18. สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ของกิจกรรม	5	5	5	5	4	4.80	0.44	มากที่สุด
19. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
20. ใช้เครื่องมือวัดผลได้ เหมาะสม	4	4	4	4	4	4.00	0.00	มาก
รวม	92	91	91	88	89	90.24	6.52	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.60	4.55	4.55	4.40	4.45	4.51	0.08	มากที่สุด

ตาราง 8 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

เลขที่	ชุดที่ 1 เรื่อง เลขหลักและค่าประจำหลัก แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
1	9
2	8
3	8
4	9
5	8
6	8
7	8
8	8
9	8
10	8
11	8
12	8
13	8
14	8
15	8
16	8
17	9
18	8
19	8
20	7
21	9
22	8
23	8
24	9

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 1 เรื่อง เลขหลักและค่าประจำหลัก
	แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
25	8
26	8
27	8
28	8
29	7
30	7
31	7
32	8
33	7
34	8
35	8
36	7
37	7
38	8
39	8
40	8
41	8
42	8
43	8
44	8
45	8
46	8
47	7
48	8
49	8

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 1 เรื่อง เลขหลักและค่าประจำหลัก แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
$\sum X$	389
\bar{X}	7.94
S.D.	0.52
ร้อยละ	79.39

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 2 เรื่อง การเขียนจำนวนในรูปการกระจาย
แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน	
1	7
2	8
3	8
4	8
5	8
6	8
7	7
8	8
9	8
10	8
11	8
12	8
13	8
14	8
15	8
16	8
17	8
18	9
19	8
20	8
21	7
22	8
23	8
24	8
25	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 2 เรื่อง การเขียนจำนวนในรูปการกระจาย
	แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
26	8
27	6
28	8
29	8
30	8
31	8
32	8
33	7
34	8
35	7
36	7
37	8
38	9
39	8
40	8
41	7
42	8
43	8
44	8
45	8
46	8
47	8
48	8
49	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 2 เรื่อง การเขียนจำนวนในรูปการกระจาย แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
ΣX	385
\bar{X}	7.86
S.D.	0.50
ร้อยละ	78.57

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 3 เรื่อง การหาค่าประมาณใกล้เคียง แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
1	7
2	8
3	8
4	8
5	8
6	8
7	7
8	7
9	7
10	7
11	8
12	8
13	8
14	8
15	8
16	8
17	8
18	8
19	8
20	8
21	7
22	8
23	8
24	8
25	88

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 3 เรื่อง การหาค่าประมาณใกล้เคียง แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
26	8
27	7
28	7
29	7
30	7
31	8
32	8
33	7
34	7
35	7
36	7
37	7
38	7
39	8
40	8
41	7
42	8
43	8
44	8
45	8
46	8
47	8
48	8
49	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 3 เรื่อง การหาค่าประมาณใกล้เคียง แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
$\sum X$	375
\bar{X}	7.65
S.D.	0.48
ร้อยละ	76.53

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	จุดที่ 4 เรื่อง สมบัติการสลับที่ของการบวกและสมบัติการสลับที่ของการคูณ แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
1	7
2	7
3	7
4	7
5	7
6	8
7	8
8	8
9	8
10	7
11	6
12	7
13	8
14	8
15	8
16	8
17	9
18	9
19	8
20	8
21	8
22	8
23	8
24	8
25	8

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 4 เรื่อง สมบัติการสลับที่ของการบวกและสมบัติการสลับที่ของการคูณ แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
26	8
27	8
28	8
29	8
30	7
31	6
32	7
33	7
34	7
35	7
36	8
37	9
38	9
39	9
40	8
41	7
42	7
43	7
44	7
45	7
46	8
47	8
48	8
49	8

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	จุดที่ 4 เรื่อง สมบัติการสลับที่ของการบวกและสมบัติการสลับที่ของการคูณ แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
ΣX	376
\bar{X}	7.67
S.D.	0.72
ร้อยละ	76.74

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 5 เรื่อง สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกและสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
1	8
2	8
3	8
4	8
5	7
6	7
7	7
8	9
9	9
10	9
11	8
12	8
13	7
14	7
15	7
16	8
17	8
18	8
19	9
20	9
21	8
22	8
23	8
24	8
25	8

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 5 เรื่อง สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกและสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
26	7
27	7
28	9
29	9
30	9
31	8
32	8
33	8
34	8
35	7
36	7
37	9
38	9
39	9
40	9
41	8
42	8
43	8
44	8
45	7
46	8
47	8
48	9
49	8

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 5 เรื่อง สมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการบวกและสมบัติการเปลี่ยนหมู่ของการคูณ แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
ΣX	394
\bar{X}	8.04
S.D.	0.71
ร้อยละ	80.41

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 6 เรื่อง สมบัติการแจกแจง
แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน	
1	8
2	7
3	8
4	7
5	7
6	7
7	7
8	8
9	8
10	7
11	7
12	7
13	8
14	8
15	7
16	8
17	8
18	8
19	8
20	8
21	8
22	7
23	8
24	8
25	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 6 เรื่อง สมบัติการแจกแจง
แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน	
26	7
27	7
28	8
29	8
30	8
31	8
32	8
33	8
34	8
35	8
36	8
37	8
38	7
39	7
40	7
41	8
42	7
43	8
44	7
45	7
46	8
47	8
48	8
49	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 6 เรื่อง สมบัติการแจกแจง แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
$\sum X$	374
\bar{X}	7.63
S.D.	0.49
ร้อยละ	76.33

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 7 เรื่อง การบวกและการลบ แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
1	7
2	9
3	7
4	7
5	7
6	8
7	6
8	8
9	8
10	8
11	8
12	8
13	9
14	9
15	7
16	7
17	9
18	9
19	8
20	8
21	8
22	8
23	7
24	7
25	8

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 7 เรื่อง การบวกและการลบ
แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน	
26	8
27	8
28	8
29	8
30	8
31	8
32	9
33	8
34	7
35	8
36	8
37	9
38	9
39	7
40	8
41	9
42	9
43	9
44	9
45	8
46	8
47	8
48	8
49	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 7 เรื่อง การบวกและการลบ แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
ΣX	392
\bar{x}	8.00
S.D.	0.74
ร้อยละ	80.00

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 8 เรื่อง การคูณและการหาร
แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน	
1	8
2	7
3	8
4	7
5	7
6	8
7	8
8	8
9	8
10	7
11	7
12	7
13	8
14	8
15	8
16	8
17	7
18	8
19	8
20	8
21	8
22	8
23	8
24	8
25	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 8 เรื่อง การคูณและการหาร
แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน	
26	8
27	8
28	8
29	8
30	7
31	7
32	7
33	8
34	8
35	8
36	8
37	8
38	8
39	8
40	8
41	8
42	7
43	8
44	7
45	7
46	8
47	8
48	8
49	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 8 เรื่อง การคูณและการหาร แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
ΣX	379
\bar{X}	7.73
S.D.	0.45
ร้อยละ	77.35

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร
	แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
1	8
2	8
3	8
4	7
5	7
6	7
7	8
8	7
9	8
10	8
11	8
12	9
13	8
14	8
15	7
16	9
17	8
18	8
19	9
20	8
21	8
22	8
23	8
24	8
25	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร
	แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
26	8
27	8
28	7
29	8
30	8
31	8
32	9
33	8
34	8
35	8
36	9
37	8
38	8
39	9
40	7
41	8
42	8
43	8
44	7
45	7
46	7
47	8
48	7
49	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
ΣX	387
\bar{X}	7.90
S.D.	0.59
ร้อยละ	78.98

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหารระคน
แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน	
1	9
2	8
3	8
4	9
5	7
6	8
7	8
8	8
9	7
10	7
11	7
12	8
13	7
14	7
15	7
16	8
17	9
18	8
19	8
20	8
21	8
22	8
23	8
24	9
25	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหารระคน
แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน	
26	8
27	8
28	8
29	7
30	7
31	7
32	8
33	7
34	8
35	8
36	8
37	8
38	8
39	8
40	7
41	8
42	8
43	8
44	8
45	8
46	8
47	7
48	8
49	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหารระคน แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
ΣX	383
\bar{X}	7.82
S.D.	0.57
ร้อยละ	78.16

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 11 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหา แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
1	8
2	7
3	8
4	7
5	7
6	8
7	8
8	8
9	8
10	7
11	7
12	7
13	7
14	7
15	8
16	8
17	7
18	8
19	8
20	8
21	8
22	8
23	8
24	8
25	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 11 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหา แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
26	8
27	8
28	8
29	8
30	8
31	7
32	7
33	8
34	8
35	8
36	8
37	8
38	8
39	8
40	8
41	8
42	7
43	8
44	7
45	8
46	8
47	8
48	8
49	8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 11 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหา แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
ΣX	379
\bar{X}	7.73
S.D.	0.45
ร้อยละ	77.35

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 12 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
1	8
2	8
3	7
4	7
5	8
6	6
7	8
8	8
9	8
10	8
11	8
12	9
13	9
14	7
15	7
16	9
17	9
18	9
19	7
20	8
21	8
22	8
23	8
24	8
25	8

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 12 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
26	6
27	8
28	8
29	8
30	8
31	8
32	8
33	9
34	7
35	7
36	9
37	9
38	9
39	7
40	8
41	8
42	8
43	8
44	8
45	8
46	8
47	8
48	8
49	8

ตาราง 8 (ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 12 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป แบบทดสอบย่อย 10 คะแนน
ΣX	389
\bar{X}	7.94
S.D.	0.72
ร้อยละ	79.39

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 9 การหาประสิทธิภาพของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค TAI

เลขที่	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)
1	25
2	25
3	25
4	25
5	25
6	25
7	24
8	24
9	24
10	29
11	22
12	28
13	28
14	28
15	27
16	22
17	27
18	25
19	25
20	20
21	21
22	25
23	26
24	22
25	25

ตาราง 9 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)
26	27
27	27
28	27
29	28
30	27
31	26
32	26
33	26
34	26
35	24
36	25
37	26
38	25
39	26
40	21
41	24
42	24
43	26
44	19
45	26
46	26
47	24
48	19
49	19
รวม	1216
\bar{X}	24.82
S.D.	2.43
ร้อยละ	82.72

ตาราง 10 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
1	9	25	16
2	9	25	16
3	14	25	11
4	10	25	15
5	10	25	15
6	5	25	20
7	10	24	14
8	12	24	12
9	9	24	15
10	14	29	15
11	14	22	8
12	15	28	13
13	9	28	19
14	12	28	16
15	11	27	16
16	10	22	12
17	12	27	15
18	13	25	12
19	14	25	11
20	15	20	5
21	12	21	9
22	14	25	11
23	13	26	13

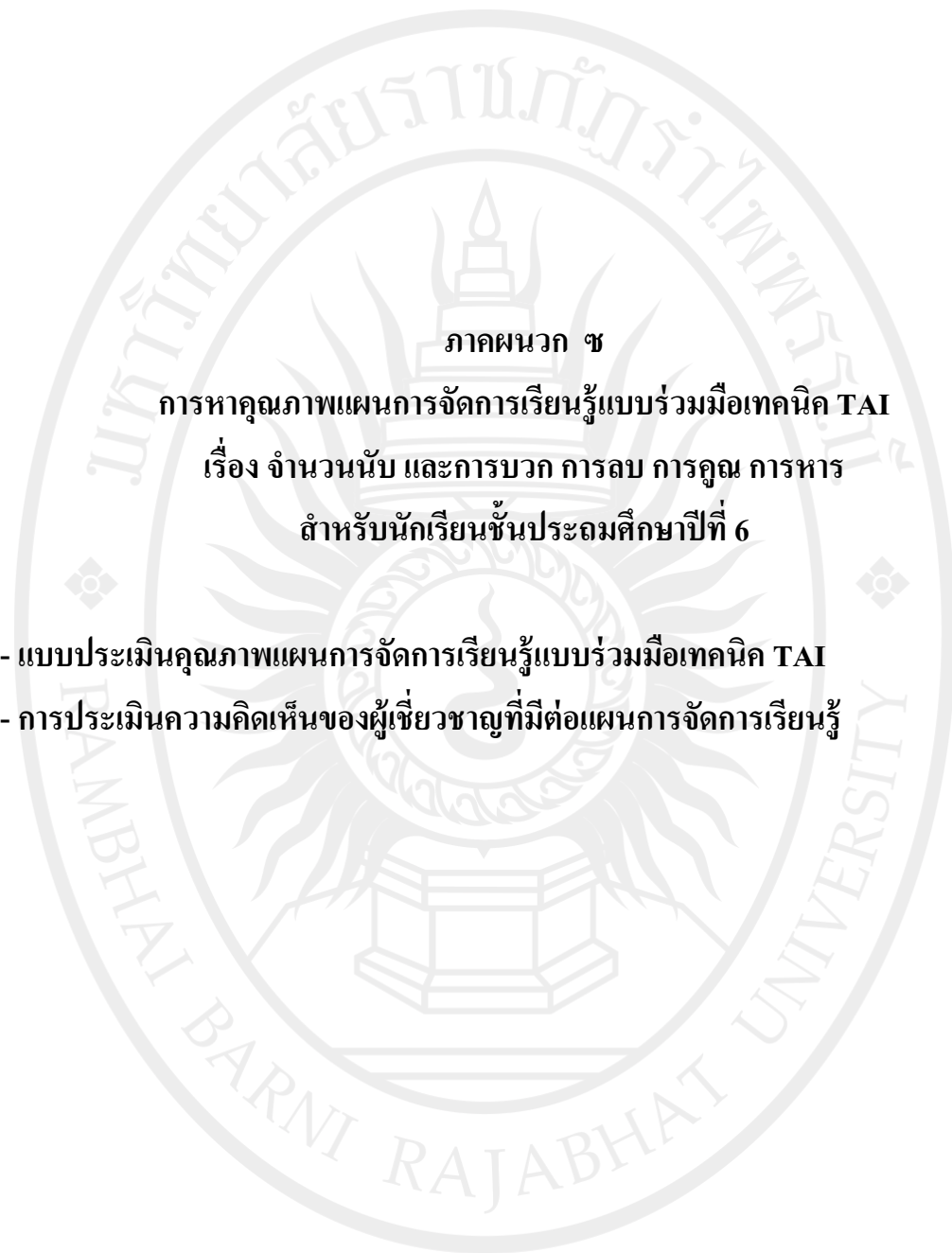
ตาราง 10 (ต่อ)

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
24	15	22	7
25	15	25	10
26	11	27	16
27	14	27	13
28	14	27	13
29	14	28	14
30	14	27	13
31	16	26	10
32	13	26	13
33	15	26	11
34	8	26	18
35	9	24	15
36	11	25	14
37	14	26	12
38	11	25	14
39	12	26	14
40	6	21	15
41	12	24	12
42	12	24	12
43	12	26	14
44	9	19	10
45	6	26	20
46	9	26	17
47	6	24	18
48	9	19	10
49	10	19	9

ตาราง 10 (ต่อ)

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
รวม	563	1216	653
\bar{X}	11.49	24.82	13.33
S.D.	2.74	2.43	

จากตาราง 10 พบว่า ผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI ก่อนเรียน เท่ากับ 563 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.49 คะแนน และผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI หลังเรียน เท่ากับ 1,216 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.82 คะแนน ผลต่างผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 653 คะแนน



ภาคผนวก ข

การหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
- การประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ในช่องทางขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---------|---------|-------------------|
| ระดับ 5 | หมายถึง | เหมาะสมมากที่สุด |
| ระดับ 4 | หมายถึง | เหมาะสมมาก |
| ระดับ 3 | หมายถึง | เหมาะสมปานกลาง |
| ระดับ 2 | หมายถึง | เหมาะสมน้อย |
| ระดับ 1 | หมายถึง | เหมาะสมน้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
สาระการเรียนรู้ 1. มีความชัดเจนสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ 2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน						
จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ 2. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 3. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน						
เนื้อหาสาระ 1. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน 4. เหมาะสมกับเวลาเรียน						

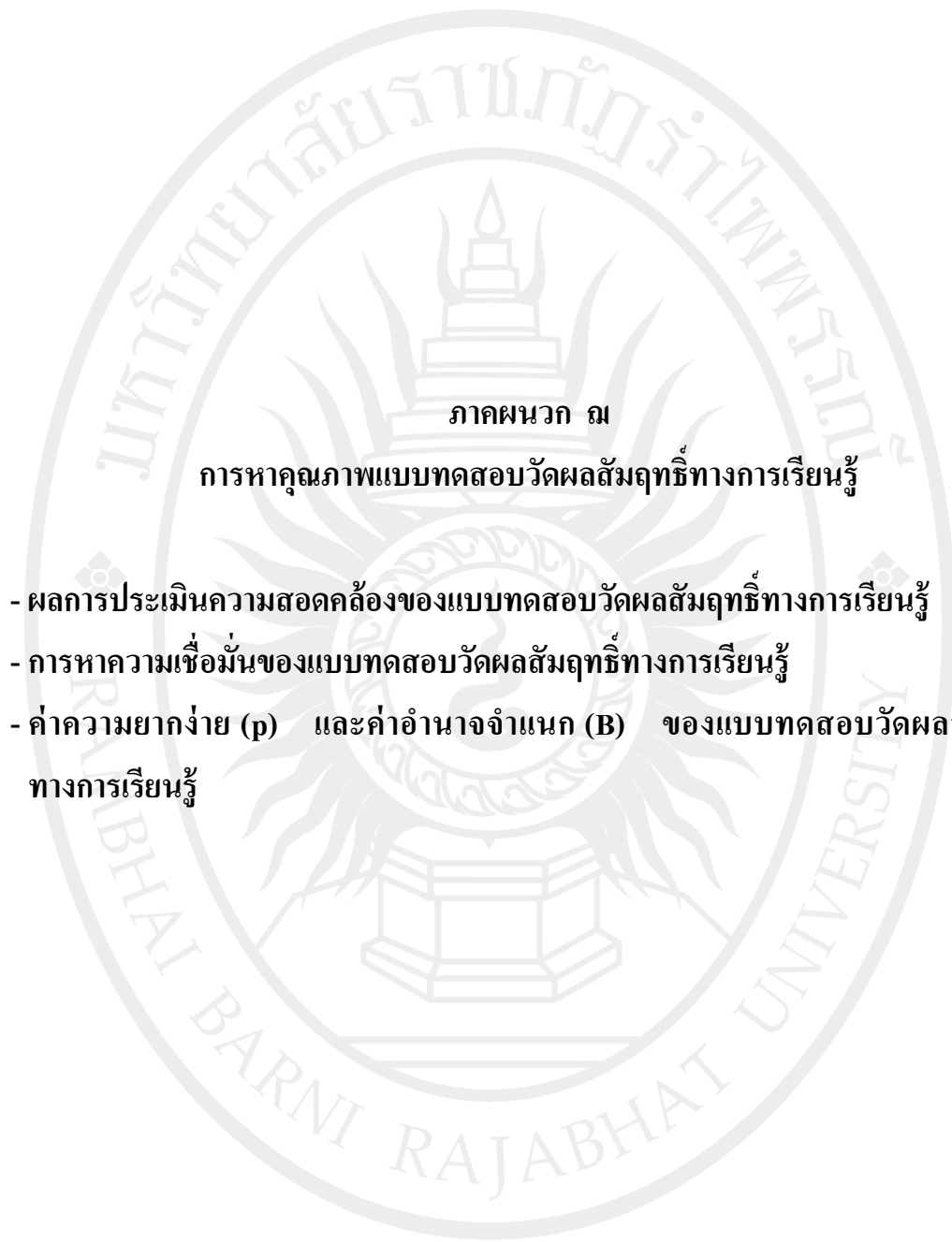
รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
กระบวนการจัดการเรียนรู้ 1. เป็นไปตามขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค การเรียนรู้แบบร่วมมือ TAI 2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ 4. พัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดประสงค์ 5. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน						
การวัดและการประเมินผล 1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. ครอบคลุมกับเนื้อหา 3. ครอบคลุมพฤติกรรมของนักเรียน 4. แบบทดสอบมีความยาก-ง่าย เหมาะสมกับ นักเรียน						
สื่อและแหล่งการเรียนรู้ 1. มีความน่าสนใจ, ชัดเจน 2. สอดคล้องกับเนื้อหา 3. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						

ตาราง 11 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายการประเมิน	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	5	4	3	2	1			
สาระการเรียนรู้								
1. มีความชัดเจนสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.60	0.54	มากที่สุด
3. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4	4	4	4	4	4.00	0.00	มาก
จุดประสงค์การเรียนรู้								
4. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	5	4	5	4	5	4.60	0.54	มากที่สุด
5. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.44	มากที่สุด
6. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5	5	5	4	5	4.80	0.44	มากที่สุด
เนื้อหาสาระ								
7. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4	5	5	5	5	4.80	0.44	มากที่สุด
8. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	4	4.80	0.44	มากที่สุด
9. เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5	4	5	4	4	4.40	0.54	มาก
10. เหมาะสมกับเวลาเรียน	5	5	5	4	4	4.60	0.54	มากที่สุด
กระบวนการจัดการเรียนรู้								
11. เป็นไปตามขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ TAI	5	4	4	4	4	4.20	0.44	มาก
12. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	5	4	4.60	0.54	มากที่สุด
13. สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4	5	4	5	4	4.40	0.54	มาก
14. พัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดประสงค์	5	5	4	5	4	4.60	0.54	มากที่สุด
15. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	4	4	4	4.40	0.54	มาก

ตาราง 11 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	5	4	3	2	1			
การวัดและการประเมินผล								
16. สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	4	5	5	5	4	4.60	0.54	มากที่สุด
17. ครอบคลุมกับเนื้อหา	4	5	5	4	4	4.40	0.54	มาก
18. ครอบคลุมพฤติการณ์ ของนักเรียน	5	5	5	5	4	4.80	0.44	มากที่สุด
19. แบบทดสอบมีความยาก-ง่าย เหมาะสมกับนักเรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
สื่อและแหล่งการเรียนรู้								
20. มีความน่าสนใจ, ชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
21. สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	4	4.80	0.44	มากที่สุด
22. สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	105	106	103	101	97	102.2	8.48	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.77	4.81	4.68	4.59	4.40	4.64	0.54	มากที่สุด



ภาคผนวก ฅ

การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

- ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
- การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
- ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 12 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
9	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
23	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
28	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
43	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
45	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
50	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
51	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
52	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
53	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
54	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
55	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
56	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
57	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
58	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
59	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
60	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

หมายเหตุ

- + 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์ข้อนั้นได้
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
 -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

ตาราง 13 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยสูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20)

คนที่	ข้อที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
4	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
5	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
6	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
7	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
8	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
12	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
14	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
15	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1

ตาราง 13 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
17	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
18	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
19	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
20	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
21	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
22	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
23	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0
25	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
26	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
27	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
28	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
29	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0

ตาราง 13 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
30	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1
รวม	21	20	23	20	21	20	19	14	13	13	12	21	24	23	21
P	0.70	0.67	0.71	0.67	0.70	0.67	0.63	0.46	0.43	0.43	0.40	0.80	0.80	0.77	0.70
Q	0.30	0.33	0.23	0.33	0.30	0.33	0.37	0.54	0.57	0.57	0.60	0.20	0.20	0.23	0.30
pq	0.21	0.22	0.17	0.22	0.21	0.22	0.20	0.24	0.24	0.24	0.24	0.16	0.16	0.17	0.21

ตาราง 13 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่															คะแนนรวม (X)	X ²
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	22	484
2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	21	4411
3	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	21	441
4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	19	361
5	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	22	484
6	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	17	289
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	21	441
8	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	20	400
9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	64
10	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	18	324
11	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	21	441
12	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	11	121
13	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	24	576
14	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	17	289

ตาราง 13 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่															คะแนนรวม (X)	X ²
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
15	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	17	289
16	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	21	441
17	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	20	400
18	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	18	324
19	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	18	324
20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	49
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	18	324
22	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	16	256
23	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	19	361
24	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	20	400
25	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	20	400
26	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
27	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	20	400
28	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	20	400

ตาราง 13 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่															คะแนนรวม (X)	X ²
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
29	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	81
30	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	16	256
รวม	16	21	20	19	20	18	21	12	11	16	22	18	9	9	8	528	9866
P	0.53	0.70	0.67	0.63	0.67	0.60	0.70	0.40	0.37	0.53	0.73	0.60	0.30	0.30	0.26		
Q	0.47	0.30	0.33	0.37	0.33	0.40	0.30	0.60	0.63	0.47	0.27	0.40	0.70	0.70	0.74		
pq	0.24	0.21	0.22	0.23	0.22	0.24	0.21	0.24	0.23	0.24	0.19	0.24	0.21	0.21	0.19		

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

$$\text{คำนวณ } \sum pq = 6.43, S^2 = 22.21$$

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{6.43}{22.21} \right] = 0.73$$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้นี้มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 อยู่ในเกณฑ์
ค่าความเชื่อมั่นสูง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

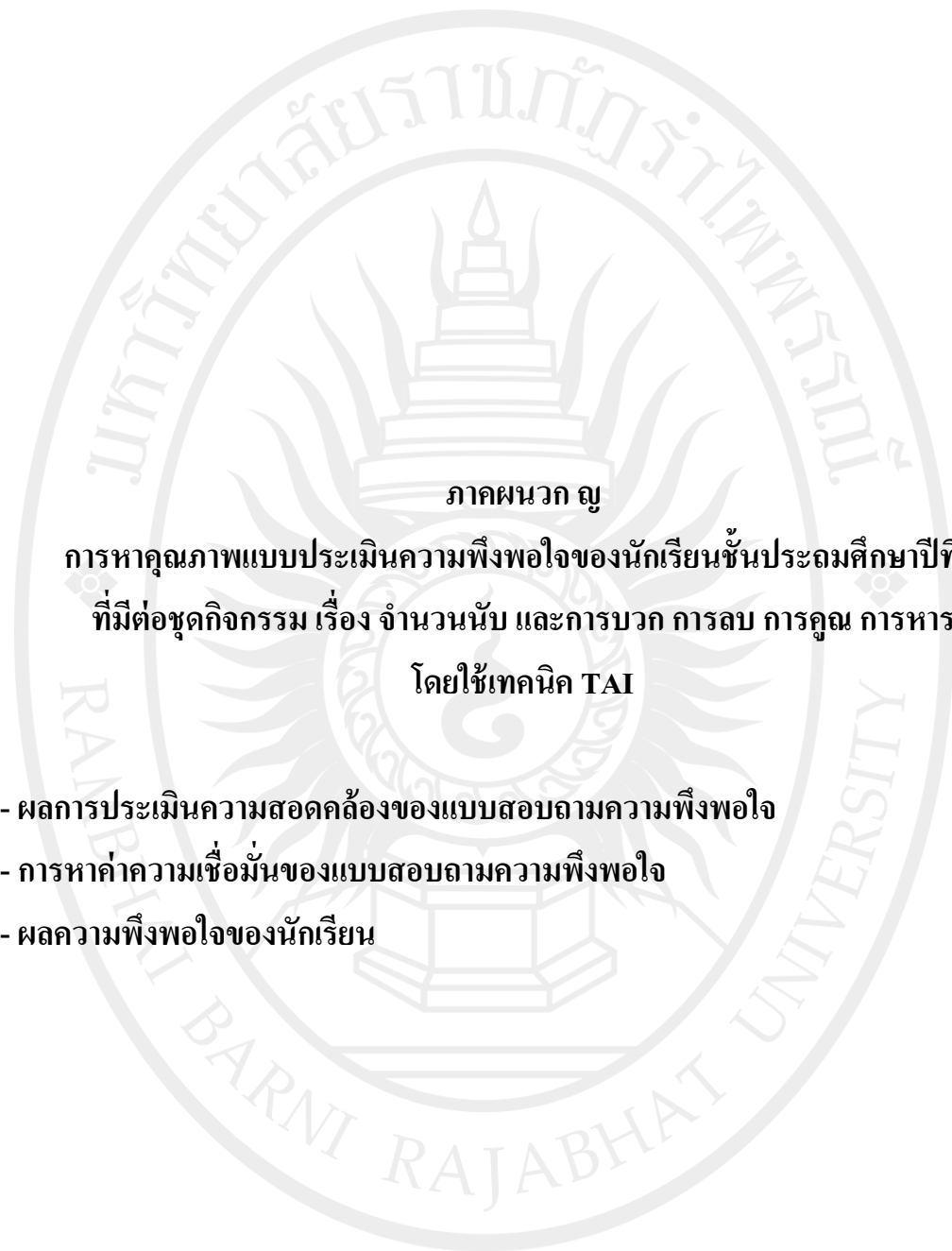
ตาราง 14 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ข้อที่	ความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.70	0.36
2	0.67	0.32
3	0.77	0.20
4	0.67	0.32
5	0.70	0.36
6	0.67	0.32
7	0.63	0.28
8	0.46	0.56
9	0.43	0.52
10	0.43	0.52
11	0.40	0.48
12	0.80	0.24
13	0.80	0.24
14	0.77	0.44
15	0.70	0.36
16	0.53	0.40
17	0.70	0.36
18	0.67	0.32
19	0.63	0.28
20	0.67	0.32
21	0.60	0.48
22	0.70	0.36
23	0.40	0.48
24	0.37	0.44
25	0.53	0.40
26	0.73	0.40
27	0.60	0.48

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อที่	ความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
28	0.30	0.36
29	0.30	0.36
30	0.26	0.32

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ญ

**การหาคุณภาพแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร**

โดยใช้เทคนิค TAI

- ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ
- การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ
- ผลความพึงพอใจของนักเรียน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 15 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจกับเนื้อหา ผลการเรียนรู้
สื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00

หมายเหตุ

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินความพึงพอใจวัดจุดประสงค์ข้อนั้นได้นั้น
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบประเมินความพึงพอใจวัดจุดประสงค์ข้อนั้นได้นั้น
 -1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินความพึงพอใจไม่ได้วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 16 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ของครอนบาค

คนที่	ข้อที่															คะแนน รวม	\bar{X}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	5329
2	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	69	4761
3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	71	5041
4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	72	5184
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	72	5184
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	72	5184
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	72	5184
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	72	5184
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	72	5184
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	72	5184
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	73	5329
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	72	5184
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	72	5184
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	73	5329
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	73	5329

ตาราง 16 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่															คะแนน รวม	\bar{X}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	73	5329
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	69	4761
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	73	5239
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	68	4624
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	72	5184
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	72	5184
22	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	71	5041
23	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	66	4356
24	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	71	5041
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	73	5329
26	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	73	5329
27	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	72	5184
28	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	61	3721
29	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	61	3721
30	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	59	3481

ตาราง 16 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่															คะแนน รวม	\bar{X}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
$\sum X$	144	129	147	147	146	147	147	149	147	147	147	147	147	118	105	2114	149388
$\sum X^2$	698	581	723	723	716	723	723	741	723	723	723	723	723	482	387		
s_i^2	0.23	1.08	0.09	0.09	0.18	0.09	0.09	0.03	0.09	0.09	0.09	0.09	0.69	0.60	0.65		

$$\text{จาก } \alpha = \frac{1}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right]$$

$$\text{คำนวณ } s_i^2 = 14.05, \sum S_i^2 = 0.80$$

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{15}{15-1} \left[1 - \frac{3.58}{14.05} \right] = 0.80$$

แบบสำรวจความพึงพอใจฉบับนี้มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 อยู่ในเกณฑ์ความเชื่อมั่นสูง

ตาราง 17 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อชุดกิจกรรม เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร โดยใช้เทคนิค TAI

คนที่	รายการประเมินข้อที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4

ตาราง 17 (ต่อ)

คนที่	รายการประเมินข้อที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
22	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
23	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2
24	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
26	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
27	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
28	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
29	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4

ตาราง 17 (ต่อ)

คนที่	รายการประเมิน ข้อที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
30	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
31	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4
32	4	2	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4
33	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4
34	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
35	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
36	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
37	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
38	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
39	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4
40	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
41	4	5	2	4	4	4	2	4	5	4	4	4	4	5	4
42	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
43	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4
44	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4

ตาราง 17 (ต่อ)

คนที่	รายการประเมิน ข้อที่														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
45	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4
46	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
47	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
48	4	5	4	3	1	5	3	5	3	3	2	1	4	3	3
49	3	5	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	5	4
รวม	222	217	222	222	219	225	222	230	227	222	223	221	225	194	180
\bar{X}	4.53	4.43	4.53	4.53	4.47	4.59	4.53	4.69	4.63	4.53	4.55	4.51	4.59	3.95	3.67
S.D.	0.58	0.96	0.65	0.54	0.74	0.50	0.65	0.47	0.53	0.54	0.61	0.71	0.54	0.73	0.69

คะแนนเฉลี่ยรวม 4.46

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .63

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ประวัติย่อผู้วิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล	นางสาวภัทรลดา ประมาณพล
วัน เดือน ปีเกิด	5 กรกฎาคม 2529
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 58/10 หมู่ที่ 7 ตำบลท่าช้าง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี
ตำแหน่งหน้าที่การทำงานปัจจุบัน	ครู คศ.1 โรงเรียนสฤติเดช อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสฤติเดช อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2545	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรียานุสรณ์ จังหวัดจันทบุรี
พ.ศ. 2548	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรียานุสรณ์ จังหวัดจันทบุรี
พ.ศ. 2552	ครุศาสตรบัณฑิต ค.บ. 5 ปี (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี
พ.ศ. 2560	ครุศาสตรมหาบัณฑิต ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี