

การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

โดย

นางสาวปาริชาติ สมใจ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**THE DEVELOPMENT OF LEARNING OUTCOMES ON PROBLEMS SOLVING
OF THIRD GRADE STUDENTS TAUGHT BY COOPERATIVE LEARNING
TOGETHER WITH KWDL TECHNIQUE**

By

Parichat Somjai

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF EDUCATION

Department of Curriculum and Instruction

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2006

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนา
ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL” เสนอโดย
นางสาวปาริชาติ สมใจ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะดังกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ ดร.ประเสริฐ มงคล

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรา เล่าเรียนดี

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์)

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ประเสริฐ มงคล)

...../...../.....

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรา เล่าเรียนดี)

...../...../.....

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ)

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ สมศักดิ์ วงศ์จำปา)

...../...../.....

46253404 : MAJOR : CURRICULUM AND SUPERVISION

KEY WORD : COOPERATIVE LEARNING / STAD TECHNIQUE / KWDL TECHNIQUE /
LEARNING OUTCOMES

PARICHAT SOMJAI : THE DEVELOPMENT OF LEARNING OUTCOMES ON
PROBLEMS SOLVING OF THIRD GRADE STUDENTS TAUGHT BY COOPERATIVE LEARNING
TOGETHER WITH KWDL TECHNIQUE. THESIS ADVISORS : PRASERT MONGKOL,Ed.D.,
ASST. PROF. WATCHARA LOWRIENDEE,Ph.D., AND ASST. PROF. SUTEP UAMCHAROEN,
Ed.D. 280 pp.

The purposes of this research were (1) to compare the learning outcomes on
problems solving of third grade students before and after being taught by Cooperative
Learning together with KWDL Technique, (2) to study group working behaviors of the
students that taught by Cooperative Learning together with KWDL Technique and (3) to study
the students' opinions towards the Cooperative Learning together with KWDL Technique.

The sample consisted of 23 third grade students in the first semester of the
academic year 2006 of Wat Rangkrang School, Suphanburi Educational Service Area
Office 2.

The research instruments were lesson plans, learning outcomes test, observation
forms and questionnaire. Statistical analysis was accomplished by mean, standard deviation,
t – test dependent.

The results of this research were as follow :

1) The learning outcomes on problems solving of third grade students before and
after being taught by Cooperative Learning together with KWDL Technique were statistically
significant different at the 0.01 level. The learning outcomes scores on problems solving after
the instruction were higher than before the instruction.

2) The students performed group working behaviors overall at a high level.
Whereas praise and encouragement, proposing ideas, performing activity and acceptance of
each other ideas were performed at a high level respectively.

3) The students' opinions towards the Cooperative Learning together with KWDL
Technique overall were at a high level of agreement. However, on the aspect of learning
usefulness, learning activities and learning environments were perceived at a high level of
agreement respectively.

Department of Curriculum and Instruction Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2006

Student's signature

Thesis Advisors' signature 1..... 2. 3.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ
เทคนิค KWDL ฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณา ความเอาใจใส่ของอาจารย์ ดร.ประเสริฐ มงคล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรา เล่าเรียนดี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ
ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา ความรู้เกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ
จนเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้งให้กำลังใจตลอดระยะเวลาที่ศึกษาวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ ประธานกรรมการ และ
อาจารย์สมศักดิ์ วงศ์จำปา ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำแนะนำและแนวทางในการแก้ไข
ข้อบกพร่องจนสำเร็จและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและ
วิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ ประสบการณ์และ
แนวทางตลอดจนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์ ลีลาวดี ไกรคุณาศัย
อาจารย์จรัสกร สามารถ และ อาจารย์วินัย มากระจันทร์ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณาครูและนักเรียนโรงเรียนวัดรางกร่างและโรงเรียน
วัดไผ่ขาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุพรรณบุรี เขต 2 จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ให้โอกาสและ
อำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ พี่ เพื่อน และน้องๆ ร่วมสาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ที่ให้
ความช่วยเหลือและเป็นที่ยกย่องที่ดีตลอดมา

นอกจากนี้ หากปราศจากการสนับสนุน ส่งเสริมและให้ความเอื้ออาทรจากบุคคล
ในครอบครัวของผู้วิจัยซึ่งได้แก่ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ๆ และผู้อยู่เบื้องหลังของการศึกษาและ
ความภาคภูมิใจในครั้งนี้ที่ได้ให้ความรัก ความหวังใจ ความปรารถนาดี ตลอดจนให้กำลังใจ
เสมอมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านทั้งหลายไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	11
คำถามการวิจัย.....	11
สมมติฐานการวิจัย.....	11
ขอบเขตการวิจัย.....	11
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	12
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	14
หลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....	14
หลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์.....	15
หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดรางกร่าง.....	19
ทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์.....	25
หลักการและวิธีสอนคณิตศาสตร์.....	29
กระบวนการเรียนรู้.....	31
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	32
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน	41
หลักการสอนแบบร่วมมือกัน	50
การร่วมมือกันเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ร่วมกับเทคนิค KWDL.....	52
กระบวนการกลุ่ม	54
การประเมินผลทักษะการทำงานกลุ่ม	58

บทที่	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	59
งานวิจัยในประเทศ.....	59
งานวิจัยต่างประเทศ.....	61
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	65
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	66
ตัวแปรที่ศึกษา.....	66
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	67
การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	69
การหาคะแนนฐานของนักเรียน.....	80
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	82
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
ตอนที่ 1 การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียน	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน	
เทคนิคกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL.....	85
ตอนที่ 2 การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน ในการจัด	
การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)	
ร่วมกับเทคนิค KWDL.....	87
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัด	
การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)	
ร่วมกับ เทคนิค KWDL.....	90
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	96
สรุปผลการวิจัย.....	97
อภิปรายผล.....	98
ข้อเสนอแนะ.....	103
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	103
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป.....	104
บรรณานุกรม.....	105
ภาคผนวก.....	111
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย.....	112

	หน้า
ภาคผนวก ข การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย.....	118
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	126
ภาคผนวก ง เครื่องมือวิจัย.....	138
ประวัติผู้วิจัย	280

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลการทดสอบวัดและประเมินคุณภาพระดับชาติ (National Test) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548.....	4
2	โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดรางกร่าง.....	20
3	หน่วยการเรียนรู้.....	22
4	การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเวลา.....	24
5	การจัดกลุ่มผู้เรียน.....	51
6	แผนผัง KWDL.....	54
7	เนื้อหาและเวลาเรียนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน.....	69
8	การวิเคราะห์หลักสูตร เรื่อง โจทย์ปัญหา.....	73
9	การกำหนดเกณฑ์พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม.....	78
10	การคิดคะแนนความก้าวหน้า.....	80
11	เกณฑ์กำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง.....	81
12	แบบรายงานทดสอบย่อยและคะแนนความก้าวหน้า.....	81
13	การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา.....	85
14	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มทุกแผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL...	86
15	พฤติกรรมการทำงานกลุ่มทุกแผนการจัดการเรียนรู้โดยพิจารณารายชื่อ.....	88
16	ระดับความคิดเห็นในภาพรวม.....	90
17	ระดับความคิดเห็นในด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้.....	91
18	ระดับความคิดเห็นในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	92
19	ระดับความคิดเห็นในประโยชน์ที่ได้รับ.....	94
20	ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้.....	119
21	ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบ ตอนที่ 1	121
22	ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบ ตอนที่ 2	122
23	ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบสอบถามความคิดเห็น	123

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	10
2	การสร้างและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้.....	71
3	การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้.....	74
4	การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน.....	76
5	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL.....	79

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศที่สำคัญที่สุด คือ การพัฒนาคนให้มีคุณภาพและมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกซึ่งการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญของการพัฒนาคนให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการแก้ปัญหาและดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข ภายใต้การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมโลกทำให้ส่งผลกระทบต่อสังคมไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทำให้ประเทศไทยได้เตรียมพร้อมพัฒนาคนเพื่อพร้อมเผชิญกับปัญหาและความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ที่กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กำหนดสาระเกี่ยวกับการจัดการศึกษาไว้ในมาตรา 43 และมาตรา 81 ว่าบุคคลต้องมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี และรัฐต้องจัดการศึกษาให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม จัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการจัดการศึกษา(สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2542 : 25) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545–2549) ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพคนและการคุ้มครองทางสังคม มีแนวทางในการพัฒนาเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด ได้ทดลองปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ สามารถแสวงหาและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่นำไปสู่การรู้จักคิดวิเคราะห์ กลั่นกรองเลือกรับข้อมูลข่าวสาร และวัฒนธรรมใหม่ๆ อย่างรู้เท่าทันควบคู่กับการปรับปรุงวิธีการสอน และการวัดผลให้สะท้อนถึงความรู้ความเข้าใจและสติปัญญาของนักเรียน นักศึกษา(สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2545 : 41)

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2540 มีเจตนาให้การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคน ดังเช่น มาตรา 81 ระบุว่า รัฐต้องจัดการศึกษาอบรมและสนับสนุนให้เอกชนจัดการศึกษาอบรมให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม จัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ ปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม สร้างเสริมความรู้ ปุ่กจิตสำนึกที่ถูกต้อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2541:25) และการจัดการศึกษาของประเทศ

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549) มีแนวทางการพัฒนาที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาในทุกมิติอย่างเป็นองค์รวม พัฒนาคนให้สามารถปรับตัวอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง มีการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยการปรับปรุงการจัดทำหลักสูตรให้มีความหลากหลาย ยืดหยุ่น (สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาศึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2546:11) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา 2542 : 24-25)

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 ถึงมาตรา 30 สรุปได้ว่า ในการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ เน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตาม ความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุลทั้งทางด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงามและความรับผิดชอบต่อสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2542 : 21-29) ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 -2549) ได้กล่าวไว้ในวัตถุประสงค์ที่ 2 นโยบายเพื่อการดำเนินการข้อที่ 5 คือ คนไทยทุกคนมีทักษะและกระบวนการคิด การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา มีความใฝ่รู้และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง เต็มตามศักยภาพ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดจุดหมายซึ่งเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังข้อ 4 กล่าวว่า มีทักษะกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญาและทักษะในการดำเนินชีวิตและมุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุลโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับตนเอง ความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ เรื่อง การจัดการ การบำรุงรักษา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทยและการประยุกต์ใช้ ภูมิปัญญา ความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ ด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง ความรู้ และทักษะในการประกอบอาชีพ การดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : 3) และในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้กำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนประกอบด้วยสาระ

(1) จำนวนและการดำเนินการ (2) การวัด (3) เรขาคณิต (4) พีชคณิต (5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น (6) ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์และได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น 5 มาตรฐาน ได้แก่ (1) มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา (2) มีความสามารถในการให้เหตุผล (3) มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ (4) มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้ (5) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : 7) ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้และมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันอย่างแยกออกจากกันไม่ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การแก้ปัญหาถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของคณิตศาสตร์ (Charles and Lester 1977 : 12)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระเบียบเป็นแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์มีความสุข ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ 2544:บทนำ) และเป็นศาสตร์แห่งการคิดคำนวณที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาศักยภาพทางการคิดของมนุษย์ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ ระเบียบ และมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบและทำให้เกิดการวางแผน ตัดสินใจและการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้มีความสุขสมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ทำให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนมักประสบปัญหาทางการเรียน ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม โครงสร้างของคณิตศาสตร์ประกอบด้วยคำที่เป็นนิยาม บทนิยามและสัจพจน์แล้วพัฒนาเป็นทฤษฎีบทต่างๆ โดยอาศัยการให้เหตุผลอย่างสมเหตุสมผลปราศจากข้อขัดแย้งใดๆ คณิตศาสตร์เป็นระบบมีความคงเส้นคงวา ความเป็นอิสระเสรีและมีความสุขสมบูรณ์ในตัวเอง เนื้อหาสาระของคณิตศาสตร์จึงเป็นเรื่องที่ไม่สามารถสัมผัสจับต้องได้ ไม่สามารถมองเห็นเป็นวัตถุได้ และสามารถได้ยินเสียงซึ่งแตกต่างจาก

การเรียนวิชาอื่นๆ (กรมวิชาการ 2544 : บทนำ ; สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2540 : 1 ; อศิกรณ์ อินทรมณี 2545 : 3)

จากผลการทดสอบวัดและประเมินคุณภาพระดับชาติ (National Test) ปีการศึกษา 2548 โดยกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ พบว่าระดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 2 มีคะแนนเฉลี่ยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ต่ำสุด คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.78 เมื่อแยกตามระดับคุณภาพพบว่า อยู่ในระดับดีร้อยละ 36.33 ระดับพอใช้ร้อยละ 51.15 และต้องปรับปรุงร้อยละ 12.52 ระดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนวัดรางกร่าง อำเภอสองพี่น้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 2 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 63.50 เมื่อแยกตามระดับคุณภาพ พบว่า อยู่ในระดับดีร้อยละ 18.50 ระดับพอใช้ร้อยละ 68.25 และต้องปรับปรุงร้อยละ 13.25 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบวัดและประเมินคุณภาพระดับชาติ (National Test) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548

ระดับ	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	ระดับคุณภาพ(ร้อยละ)		
		ปรับปรุง	พอใช้	ดี
สพท.สป.2	54.78	12.52	51.15	36.33
โรงเรียนวัดรางกร่าง	63.50	13.25	68.25	18.50

ที่มา : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 2, เอกสารรายงานการทดสอบวัดและประเมินคุณภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548

จากผลการทดสอบวัดและประเมินคุณภาพระดับชาติ (National Test) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพและเมื่อพิจารณาเป็นรายสมรรถภาพในด้านทักษะการคิดคำนวณ ด้านความรู้ความเข้าใจและด้านการแก้โจทย์ปัญหา พบว่า ด้านการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สุด

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นของโรงเรียนวัดรางกร่าง ได้ให้ความคิดเห็นว่า การสอนคณิตศาสตร์ โจทย์ปัญหา เป็นเรื่องที่ยากเพราะนักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ดี มีความพร้อมในการเรียนต่างกัน ขาดทักษะในการวิเคราะห์ การคิดคำนวณและกระบวนการในการแก้ปัญหามีเจตคติที่ไม่ดีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้

ให้การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้น ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกคิดและวิเคราะห์แก้ปัญหา ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทำข้อสอบแบบเดิมคำตอบและข้อสอบที่แสดงวิธีการคิดและวิธีทำให้มากขึ้น (สุวพร เข้มเฮง และสิริพร ทิพย์คง 2540 : 62 – 76)

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตระหนักถึงปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพซึ่งน่าจะมาจากสาเหตุ 2 ด้าน กล่าวคือ ด้านครูผู้สอน บารูดี (Baroody 1987 : 257) เบอร์น (Burns 1982: 47,1985:37) ชาร์ลและเลสเตอร์ (Charles and Lester, quoted in Thissen et al.1989:37) ได้กล่าวถึงข้อบกพร่องในการสอนของครูสรุปได้ดังนี้

- 1) การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาที่ปฏิบัติตามกันมาจากรอดีต เป็นการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการคิดคำนวณ เวลาส่วนใหญ่จะหมดไปกับการเรียนวิธีคิดคำนวณและฝึกทักษะจากแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน แม้แต่โจทย์ปัญหาครูส่วนใหญ่ก็ใช้เป็นเพียงสื่อของทักษะการคิดคำนวณ โดยการนำโจทย์ปัญหามาให้นักเรียนแปลงเป็นประโยคสัญลักษณ์แล้วคิดคำนวณหาคำตอบ เพราะการสอนโจทย์ปัญหาแบบเดิม มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ จุดเน้นที่การได้คำตอบถูกต้องรวดเร็วได้รับการตีค่าสูงกว่ากระบวนการคิดที่นำไปสู่คำตอบ
- 2) ความเข้าใจข้อความในโจทย์ควมรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์และการใช้เหตุผลเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งต่อความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาแต่ครูจำนวนมากยังขาดทักษะในการใช้คำถามเพื่อทดสอบความเข้าใจของนักเรียนคำถามที่ครูใช้เป็นประจำคือ “โจทย์บอกอะไร” และ “โจทย์ถามว่าอย่างไร” ซึ่งไม่เพียงพอที่จะช่วยให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาได้
- 3) สิ่งสำคัญที่ถูกลืมมองข้ามไป คือ ความใส่ใจต่อเหตุผลที่นักเรียนใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา ความใส่ใจต่อกระบวนการคิดของนักเรียน ความใส่ใจต่อการอธิบายกระบวนการคิดด้วยวาจาของนักเรียนและความใส่ใจต่อการสะท้อนความคิดของนักเรียนซึ่งพฤติกรรมทั้งหมดนี้เป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์และการแก้โจทย์ปัญหา แต่ครูจำนวนมากจะเป็นผู้เฉลยคำตอบและบอกวิธีคิดให้นักเรียน ครูไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ช่วยกันเฉลยคำตอบ นักเรียนจึงขาดโอกาสที่จะฝึกการใช้ความคิดไปอย่างน่าเสียดาย
- 4) เนื่องจากความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเป็นความสามารถระดับสูงและจำเป็นต้องใช้เวลาในการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องซึ่งตามปกติควรฝึกนักเรียนทุกวันโดยใช้เวลาประมาณ 1 ใน 3 ของเวลาเรียนคณิตศาสตร์แต่ละวัน แต่เนื่องจากครูโดยทั่วไปฝึกให้เด็กนักเรียนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แบบฝึกหัดจากหนังสือเพียงอย่างเดียว การฝึกจึงไม่ต่อเนื่องและไม่ได้ฝึกทุกวัน (คม ทองพุด 2543 : 2)

สอดคล้องกับผลการสังเคราะห์งานวิจัยของสำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา ซึ่งสรุปได้ว่า ปัญหาอุปสรรคโดยภาพรวมสรุปได้ว่า ครูมีปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านวิธีสอน ด้านสื่อและอุปกรณ์ ด้านการวัดผลและประเมินผลและด้านอื่นๆ สำหรับ

ผู้เรียน สรุปได้ว่า มีปัญหาด้านการเรียนการสอนใน 2 ด้าน คือ ประการแรก ปัญหาทักษะพื้นฐาน การคิดคำนวณ ได้แก่ การบวก การลบ การคูณ และการหาร ประการที่ 2 ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาหลัก คือ การแก้โจทย์ปัญหา (สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา 2544 : 3) สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 โดยที่ปัญหาส่วนใหญ่มาจากเทคนิควิธีสอน ส่วนปัญหาจากผู้เรียนนั้นมาจากการขาดความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียน นักเรียนจึงไม่สามารถ แก้โจทย์ปัญหาที่ต้องการทราบได้ เนื้อหาที่เป็นปัญหาต่อนักเรียนในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มากที่สุด คือ การแก้โจทย์ปัญหา การที่ครูผู้สอนจะแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนครูจะต้องตระหนักให้ได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะที่เน้นให้นักเรียนได้คิดคำนวณบ่อยๆ การเรียนรู้จะต้องเริ่มจากง่ายไปหายาก พื้นฐานทางคณิตศาสตร์จะต้องดีจึงจะเรียนรู้ได้ดี การเรียนรู้แบบคิดแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้หลักการ (ลมทองพูล 2543:3) และความแม่นยำในการคิดคำนวณเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่ดีได้ ฉะนั้นการหาแนวทางในการพัฒนา ผู้เรียนให้มีทักษะในการคิดคำนวณ รวมไปถึงกระบวนการแก้ปัญหา โดยมีพื้นฐานมาจากการคิดวิเคราะห์ซึ่งมีความจำเป็นมากสำหรับผู้เรียน ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวจึงได้นำงานวิจัยของจินตนา กิจบำรุง เกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้และของ วีระศักดิ์ เลิศโสภา เกี่ยวกับวิธีการเรียนโดยใช้เทคนิคการสอน KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มาศึกษาเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งพบว่าการเรียนและการสอนในงานวิจัยดังกล่าวมีหลักการที่ใกล้เคียงกันกล่าวคือนักเรียนต้องช่วยกันเรียน คอยช่วยเหลือกันจนเกิดความรู้ความเข้าใจ โดยที่ผู้วิจัยนำขั้นตอนการสอน KWDL มาเป็นกรอบ ในการอธิบายขั้นตอนการคิดคำนวณ เรื่องโจทย์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดเป็นขั้นตอน ส่วนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ใช้ในขั้นตอนกิจกรรมกลุ่ม ทั้งนี้รางวัลของกลุ่มที่ประสบความสำเร็จสูงสุดจะกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันคิดช่วยเหลือ ปฏิบัติกิจกรรมตามบทบาทหน้าที่ นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันเน้นการส่งเสริมทักษะเบื้องต้น ความสามารถในการคิด กระบวนการแก้ปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์ ความเข้าใจในโครงสร้างวิชาคณิตศาสตร์ การรู้จักใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังต้องนำไปใช้ในชีวิตจริง กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความชื่นชมในการสร้างความคิดใหม่และความคิดสร้างสรรค์ ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นพบตนเองอย่างเสรี (สุจิตยา เพชรวงษ์ 2545 : 4) นอกจากนั้น ผู้วิจัยยังตระหนักว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะ

ความรู้ความเข้าใจ ที่จะนำมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้โจทย์ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ ยังสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 24 (2) ซึ่งระบุถึงการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ดำเนินการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและสอดคล้องกับแนวความคิดของคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติและกรมวิชาการที่เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบกระบวนการกลุ่ม คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ลักษณะเด่นของการเรียนแบบนี้จะเป็นความร่วมมือกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มทุกคน ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความร่วมมือของสมาชิก สมาชิกแต่ละคนจะมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาจากกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน ประกอบกับในปัจจุบันพบว่าการจัดการเรียนการสอนของครูได้นำแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ในโรงเรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกัน ผู้วิจัยจึงสนใจวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL มาทดลองใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ในขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ส่วนเทคนิค KWDL นำมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาที่โรงเรียนวัดรางไทร ซึ่งนอกจากจะศึกษาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว ผู้วิจัยยังศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวซึ่งผลของการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูในการพัฒนานักเรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ สลาบิน (Robert E.Slavin 1990:27) ที่กล่าวว่าจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน คือ การจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 4-6 คน โดยสมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันเรียนรู้หรือร่วมกันทำกิจกรรมจนบรรลุผลสำเร็จโดยมีเป้าหมายเดียวกัน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีความตระหนักในการพัฒนาตนเองและกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้ คือ ผู้เรียนจะมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นดีขึ้น พัฒนาการทางสังคมของผู้เรียนดีขึ้นและยังทำให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความเคารพในตนเอง สำหรับการจัดการรู้แบบร่วมมือกันประกอบด้วย

1. เทคนิค STAD : Student Teams-Achievement Divisions (Slavin 1986)

2. เทคนิค TGT : Team-Games-Tournament (De Vries and Slavin 1978)
3. เทคนิค CIRC : Cooperative Integrated Reading and Composition
(Sevens et al.1987)
4. เทคนิค TAI : Teams Assisted Individualization (Slavin et al 1984)
5. เทคนิค Jigsaw (Aronson et al 1976)
6. เทคนิค JigsawII (Slavin 1986)
7. เทคนิค LT : Learning Together (Sharan and Johnson 1987)
8. เทคนิค GI : Group Investigation (Sharan and Johnson 1980,1989)

อาโจสและจอยเนอร์ (Ajose and Joyner 1990 : 198) กล่าวว่าวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกระบวนการซึ่งนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน รวมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายเดียวกันซึ่งการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้จะต้องประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
2. การมีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด
3. ความรับผิดชอบของตนเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย
4. การใช้ทักษะทางสังคม
5. การใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม

จากการศึกษาวิจัยของจินตนา กิจบำรุง (2545 : บทคัดย่อ) ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ประวัติศาสตร์สุโขทัยที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันสูงกว่าวิธีที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู ส่วนงานวิจัยของ วัชริน ประเสริฐศรี (2544 : บทคัดย่อ) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มการแข่งขัน (TGT) และแบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) อยู่ในระดับดีและที่สอนตามแนวคู่มือครูอยู่ในระดับค่อนข้างดี นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ดังนี้ นักเรียนส่วนมากชอบการเรียนการสอนแบบร่วมมือกัน มีความสนุกสนาน ได้ช่วยกันคิดและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนๆ ทำให้พวกเขา มีความกระตือรือร้นในการเรียนและเกิดความมั่นใจในตนเอง ส่วนนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามแนวคู่มือ มีความคิดเห็นว่าพวกเขาสามารถเรียนรู้เข้าใจการอธิบายของครู มีโอกาสใกล้ชิดซักถามได้ตลอดเวลาและสามารถทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง งานวิจัยของปิยาภรณ์ รัตนากรกุล (2536 : บทคัดย่อ) สรุปได้ว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือกัน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ

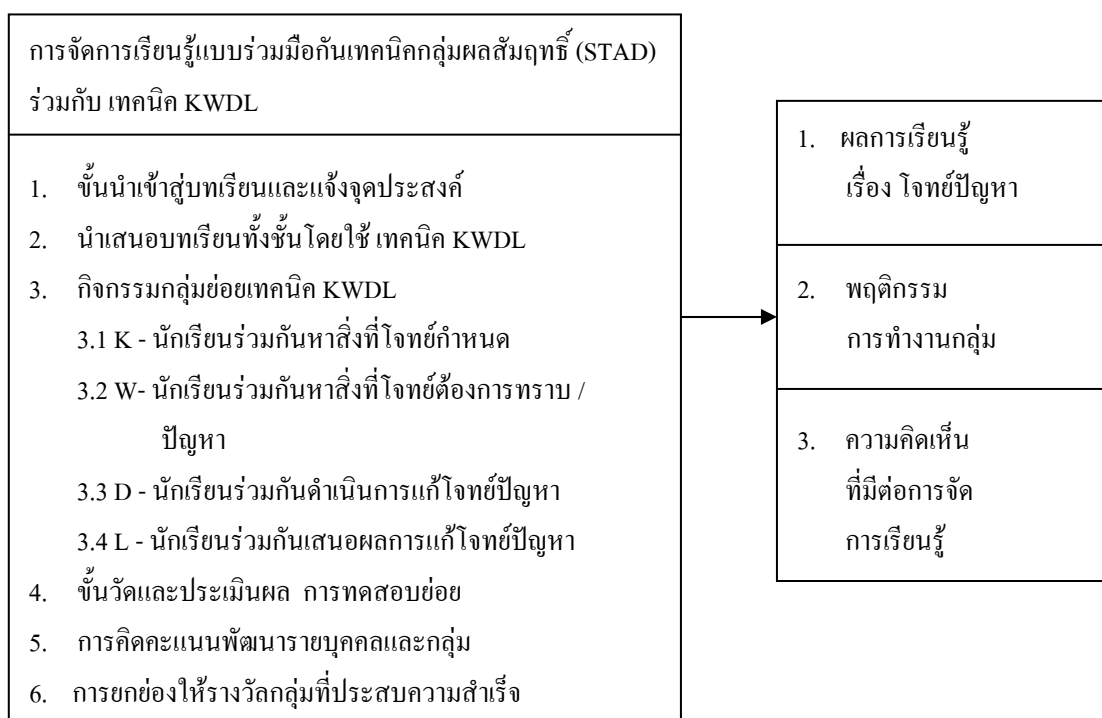
การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมาลีวรรณ แก่นแก้ว (2538:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพฤติกรรมและความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับการเรียนการสอนตามปกติสรุปได้ว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนพฤติกรรมที่แสดงออกขณะเรียนสรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนเก่งในกลุ่มยอมรับนักเรียนที่เรียนอ่อนและให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มกล้าถามเพื่อนที่ไม่เข้าใจ จากงานวิจัยสรุปได้ว่าการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้และเหมาะกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

นอกจากนั้นผู้วิจัยสนใจที่นำเทคนิค K-W-L ของ โอเกล (Ogle 1986 , อ้างถึงในสมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ 2544 : 75) ซึ่งเป้าหมายของโอเกล (Ogle) ในการนำเทคนิคมาใช้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ซึ่งจากการทดลองที่ผ่านมา พบว่าผู้เรียนได้พัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้นำมาใช้สำหรับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเทคนิค K-W-L Ogle นี้จะช่วยผู้เรียนในด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจกล่าวคือ K เป็นขั้นตอนที่นักเรียนรู้อะไรบ้างแล้ว ในขั้นตอนนี้นักเรียนจะระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านว่า รู้อะไรบ้างจากสิ่งที่ได้อ่านครุทำหน้าที่บันทึกคำตอบและช่วยนักเรียนจัดหมวดหมู่ของข้อมูลเหล่านั้น จากสิ่งที่ได้อ่าน ครุทำหน้าที่บันทึกคำตอบอธิบายความเข้าใจที่อาจคลาดเคลื่อนหรือช่วยอธิบายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

สำหรับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL ขั้นตอน “K” ซึ่งเกี่ยวข้องกับการอ่านโจทย์ปัญหา ตีความ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลที่ให้มา อาจารย์ทั้งเทคนิควิธีอื่น เช่น ลงมือปฏิบัติตามที่ปัญหากำหนด วาดรูป ทำแผนภูมิ เพื่อว่านักเรียนจะได้เข้าใจปัญหาและรู้อะไรบ้างแล้วเกี่ยวกับปัญหานั้น “W” เป็นขั้นตอนที่ต้องการจะรู้อะไรด้วยการชี้แนะจากครุ นักเรียนจะบอกสิ่งที่พวกเขาต้องการเรียนรู้ บ่อยครั้งนักเรียนจะมีคำถามที่ยังไม่ได้ตอบในเรื่องที่อ่านหรือนักเรียนอาจยกหัวข้อที่ยังไม่สามารถสรุปประเด็นขึ้นมาและต้องค้นหาจากแหล่งความรู้อื่นเพื่อที่จะหาคำตอบและข้อมูลเหล่านั้น “L” คือ ได้เรียนรู้อะไรในการแก้โจทย์ปัญหา ขั้นตอน “L” นี้ประสงค์ให้ผู้เรียนบอกคำตอบรวมทั้งอธิบายและชี้แจงถึงขั้นตอนของการดำเนินการแก้ปัญหา พวกเขาอาจให้ผู้อื่นช่วยตรวจสอบเพื่อความแน่ใจหรือพวกเขาอาจพูดกันถึง ความสมเหตุสมผลของคำตอบของพวกเขาเอง กลุ่มนักเรียนจะได้รับการส่งเสริมให้เห็นผลสะท้อน และได้เขียนเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปที่ได้เรียนรู้เทคนิค KWL เมื่อนำมาใช้กับการสอนคณิตศาสตร์ ได้เพิ่มขั้นตอน

ในการใช้การสอนคณิตศาสตร์ ขั้นตอน “D” อีก 1 ขั้นตอน ก่อนขั้น L คือ “จะทำอะไร อย่างไร” สมาชิกของกลุ่มใช้แบบบันทึก KWDL ขณะที่ช่วยกันแก้ปัญหา ขั้นตอน “K” รู้อะไรบ้างแล้ว และ “W” ต้องการจะรู้อะไรนั้น ได้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหาแล้ววางแผนที่จะหาวิธีให้นักเรียนแก้ แล้วจึงดำเนินการหาคำตอบ ส่วนการบรรยายว่า “ได้ทำอะไรไปแล้วบ้าง” แล้วบันทึกไว้ นั่นช่วยให้นักเรียนคิดอย่างมีสติถึงแผนและกระบวนการดำเนินงานที่พวกเขาได้ใช้ในขณะที่ร่วมกันทำงานในการแก้ปัญหา “D” นี้ได้จัดไว้ในลำดับที่ 3 ก่อน ขั้นตอน “L” สำหรับ การสอนคณิตศาสตร์ “D” คือขั้นประยุกต์ และวิธี / หาคำตอบ ขั้นตอนการแสดงวิธีการหาคำตอบ นอกจากนั้นการฝึกประยุกต์เพิ่มเติมจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่มตามแนวคิดของ Slavin การร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative Learning) แบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ซึ่ง จอยซ์ และ เวลล์ (Joyce and Weil) (1986) ได้สนับสนุนแนวคิดของ สลาวิน โดยกล่าวว่าเทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นเทคนิคที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญาและด้านสังคมนั้น ผู้วิจัยได้นำหลักการ วิธีดำเนินการและกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL มากำหนดเป็นขั้นตอนการสอนและกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแบบสรุป มาใช้ในขั้นตอนการฝึกแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ รวม 6 ขั้นตอนเพื่อเป็นกรอบแนวคิดทางการวิจัย ดังรายละเอียด

แผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

คำถามการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันหรือไม่
2. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL อยู่ในระดับใด
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ในด้านบรรยากาศในชั้นเรียน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ และประโยชน์ที่ได้รับ อยู่ในระดับใด

สมมติฐานการวิจัย

ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL แตกต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายศรีสำราญ จำนวน 6 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ได้แก่ โรงเรียนอาทรสังขระวัฒนะ 2 (วัดวังตะกั่ว) โรงเรียนบ้านหนองโพธิ์ โรงเรียนวัดใหม่เพชรรัตน์ โรงเรียนวัดไผ่ขาด

โรงเรียนบ้านสระพังกร่างและโรงเรียนวัดรางกร่าง รวมนักเรียนทั้งหมด 150 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดรางกร่าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรีเขต 2 จำนวน 23 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.2.1 ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา

2.2.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

2.2.3 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

เนื้อหา

สาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ เรื่อง โจทย์ปัญหา ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดรางกร่าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 2

ระยะเวลา

ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองสอนจำนวน 5 แผน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ วันละ 1 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

ได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไว้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL หมายถึง การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยให้ผู้เรียนร่วมมือกันเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 6 ขั้นตอน คือ 1) ช้่นนำเข้าสู่บทเรียนและแจ้งจุดประสงค์

2) นำเสนอบทเรียนทั้งชั้นเรียน 3) กิจกรรมกลุ่มย่อยฝึกใช้เทคนิค KWDL โดย K – นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด , W – นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา , D – นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา , L – นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา 4) ขึ้นวัดและประเมินผลการทดสอบย่อย 5) การคิดคะแนนพัฒนารายบุคคลและกลุ่ม 6) การยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ

2. ผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหา หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบความรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หมายถึง การแสดงออกด้วยคำพูดและการปฏิบัติเพื่อให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จสูงสุดซึ่งในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้นั้นสมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องยอมรับว่าผลงานของกลุ่มหรือผลสำเร็จของงานกลุ่มทุกครั้งเป็นผลงานของทุกคนทุกคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบเท่าเทียมกันต่อผลงานของกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มจึงต้องร่วมมือร่วมใจกัน พฤติกรรมที่ครูต้องสังเกตในการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ประกอบด้วย การพูดสนับสนุนกันและกัน การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อนและการร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ วัดโดยใช้แบบสังเกต

4. ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ในด้านบรรยากาศในชั้นเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และประโยชน์ที่ได้รับ

5. นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดรางกร่าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ผู้วิจัยได้เสนอแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะกระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ในการอ้างอิง การวิเคราะห์และการอภิปราย โดยนำเสนอรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดรางกร่าง
4. ทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
5. หลักการและวิธีสอนคณิตศาสตร์ กระบวนการเรียนรู้และโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
6. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) และเทคนิค

KWDL และกระบวนการกลุ่ม

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย งานวิจัยในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 กำหนดให้บุคคลมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐจะต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย การจัดการศึกษาอบรมของรัฐต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน ประกอบกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้กระบวนการศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมแห่งการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรม

และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียงสามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้นรวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ

คุณภาพของผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัดเรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่นๆ

3. มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรมและจริยธรรม มีวิจรรณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเองและรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3)

เมื่อผู้เรียนจบการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 ผู้เรียนควรจะสามารถดังนี้

1. มีความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ และการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับ การบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวนนับ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และสามารถสร้างโจทย์ได้

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก ปริมาตรและความจุ สามารถวัดปริมาณดังกล่าว ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมและนำความรู้เกี่ยวกับการวัด ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติพื้นฐานของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติและ สามมิติมีความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูป และอธิบายความสัมพันธ์ได้

4. รวบรวมข้อมูลจัดระบบข้อมูลและอภิปรายประเด็นต่างๆ จากแผนภูมิรูปภาพและ แผนภูมิแท่งได้

5. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้ เหตุผลการสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ การมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน

มาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน มีดังนี้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค. 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค. 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค. 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณ และการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค. 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวน ไปใช้ได้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค. 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค. 2.2 วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค. 2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค. 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค. 3.2 ใช้การนิกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และการใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค. 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่างๆ ได้

มาตรฐาน ค. 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค. 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค. 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้

มาตรฐาน ค. 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค. 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค. 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค. 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ

มาตรฐาน ค. 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

มาตรฐาน ค. 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

กำหนดให้บุคคลเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

การวัดผล และการประเมินผลคณิตศาสตร์

การวัดผลและการประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ผู้สอนไม่ควรมุ่งวัดแต่ด้านความรู้เพียงด้านเดียว ควรวัดให้ครอบคลุมด้านทักษะกระบวนการและด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมด้วย ทั้งนี้ต้องวัดให้ได้สัดส่วนและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การวัดผลและการประเมินผลควรใช้วิธีการที่หลากหลาย ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัด เช่น การวัดผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน (Formative Test) การวัดผลเพื่อวินิจฉัยจุดบกพร่องของผู้เรียน (Diagnostic Test) การวัดผลเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน (Summative Test หรือ Achievement Test) การวัดตามสภาพจริง (Authentic Test) การสังเกต แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) โครงการวิทยาศาสตร์ (Mathematics Project) การสัมภาษณ์ (Interview)

การวัดผลและการประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ควรมุ่งเน้นการวัดสมรรถภาพโดยรวมของผู้เรียนเป็นหลัก (Performance Examination) และผู้สอนต้องถือว่าการวัดและการประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามสำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้นเป็นหัวใจของการวัดผล และประเมินผล ไม่ใช่อยู่ที่การวัดผลเพื่อประเมินการตัดสินใจได้หรือตกของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่อยู่ที่การวัดผลเพื่อวินิจฉัยหาจุดบกพร่องตลอดจนการวัดผลเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ผู้เรียนได้สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มตามศักยภาพ

การประเมินผลที่ดีนั้นต้องมาจากการวัดผลที่ดี กล่าวคือ จะต้องเป็นการวัดผลที่มีความถูกต้อง (Validity) และมีความเชื่อมั่น (Reliability) และการวัดผลนั้นต้องมีการวัดผลด้วยวิธีต่างๆ ที่หลากหลายตามสภาพและผู้สอนจะต้องวัดให้ต่อเนื่องครอบคลุมและทั่วถึง เมื่อนำผลการวัดทั้งหลายมารวมสรุปก็จะทำให้การประเมินผลนั้นถูกต้องใกล้เคียงตามสภาพจริง

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาในปัจจุบัน ตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อที่ว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้และเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถหรือมีความเก่งแตกต่างกัน โดยยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้งหรือยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดรางกร่าง

โรงเรียนวัดรางกร่าง ตำบลศรีสำราญ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุพรรณบุรี เขต 2 เปิดสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนผู้บริหาร 1 คน ครู 8 คน นักการภารโรง 1 คน จำนวนนักเรียน ในปีการศึกษา 2549 ทั้งสิ้น 151 คน เป็นนักเรียนชาย 72 คน และนักเรียนหญิง 79 คน

วิสัยทัศน์

โรงเรียนวัดรางกร่าง มุ่งเน้นให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามโครงการเยาวชนคนดี ศรีสุพรรณ ทั้ง 11 ประการ นักเรียนมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา ใช้ทักษะด้านการสื่อสารและเทคโนโลยี มีสุขภาพที่ดี จัดสภาพแวดล้อมให้เป็นบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ บุคลากรได้รับการพัฒนาสู่มาตรฐานวิชาชีพและมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ มีความภูมิใจในความเป็นไทย

ภารกิจ

1. จัดการศึกษาให้กับนักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. นักเรียนได้รับการพัฒนาตามเกณฑ์มาตรฐานการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพ
3. พัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพสู่มาตรฐานวิชาชีพ
4. สนับสนุนให้บุคลากรทุกคนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ
5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเสริมกิจกรรมตามนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัด

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จำนวนเวลา 200 ชั่วโมง

ศึกษาฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้

จำนวนนับ 1 ถึง 100,000 และศูนย์ การบวกจำนวน การอ่าน และเขียนตัวหนังสือ ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย แทนจำนวน การเขียนในรูปกระจาย หลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย หลักพัน หลักหมื่น ค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก และการใช้ศูนย์เพื่อยึดตำแหน่งในแต่ละหลัก การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้เครื่องหมาย $=$ \neq $>$ $<$ การเรียงลำดับจำนวน การนับเพิ่มทีละ 3, 4, 5, 10, 25, 50 และ 100 การนับลดทีละ 3, 4, 5, 25, 50 จำนวนคู่ จำนวนคี่ เศษส่วน

การบวก การลบ การคูณ การหาร การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 การลบที่มีผลลบไม่เกิน 100,000 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก การคูณจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก การหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก และตัวหารไม่เกิน 1 หลัก การบวก การลบ การคูณ การหาร ระคน

โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลบไม่เกิน 100,000 โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร ระคน การเขียนในรูปประโยคสัญลักษณ์ การสร้างโจทย์ และโจทย์ปัญหา

การวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร โดยใช้เครื่องวัดที่มีหน่วยมาตรฐาน การจำแนกและบอกค่าของเงินเหรียญ และธนบัตรค่าต่างๆ กันตั้งแต่ 1 บาท ไม่เกิน 1,000 บาท

เวลา บอกเวลาจากหน้าปัดนาฬิกา โดยการอ่าน และการเขียนได้เป็นนาที ชั่วโมง บอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วย เวลา

การคาดคะเน เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้สามารถคาดคะเนความยาว น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ ได้สัมพันธ์กับเครื่องวัดที่มีหน่วยมาตรฐาน

การแก้โจทย์ปัญหาและสถานการณ์เกี่ยวกับการวัด การชั่ง การตวง เวลา ปริมาตร และความจุ

รูปเรขาคณิต การบอกชนิดของรูปเรขาคณิตสองมิติ รูปวงกลม รูปวงรี รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม

การเขียนรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้แบบของรูปเรขาคณิต การเขียนรูปเรขาคณิตสามมิติ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก

<p>การจำแนกวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติกับรูปเรขาคณิตสามมิติ รูปที่มีแกนสมมาตร จุดรังสี ส่วนของเส้นตรง จุดตัดมุม การวิเคราะห์ และอธิบายสมบัติบางประการของรูปหนึ่งมิติ สองมิติ สามมิติ เช่น มุม เส้นตรง ส่วนของเส้นตรง รังสี แกนสมมาตร สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม วงรี รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม รูปแปดเหลี่ยม ทรงกลม ทรงกระบอก ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p> <p>การเขียนรูปเรขาคณิต สองมิติ เช่น รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี การบอกรูปเรขาคณิต สองมิติ สามมิติ จากสิ่งแวดล้อมรอบตัว</p> <p>แบบรูปและความสัมพันธ์ แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นและลดลงทีละ 3 , 4 , 15 , 25 , 50 แบบรูปของจำนวนที่ซ้ำ แบบรูปของรูปเรขาคณิต และรูปอื่นๆ ที่สัมพันธ์ในลักษณะของรูปร่าง ขนาดหรือสี</p> <p>การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากสถานการณ์จำลอง ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อม การจำแนกประเภทข้อมูลการนำเสนอข้อมูล แผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง การอ่าน และอภิปรายประเด็นต่างๆ</p>
--

ตารางที่ 3 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	จำนวนไม่เกิน 100,000 - การบวกจำนวน และการเขียนตัวหนังสือ ตัวเลขฮินดู อารบิก และตัวเลขไทย - การเปรียบเทียบจำนวน และการใช้เครื่องหมาย = , ≠ , > , < - การเรียงลำดับจำนวน	15
2	การบวกลบจำนวนที่มีผลลัพธ์ และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 - การบวกลบจำนวนที่มีผลลัพธ์ และตัวตั้งไม่เกิน 1,000 - โจทย์ปัญหาการบวกลบที่มีผลลัพธ์ และตัวตั้งไม่เกิน 1,000	13
3	การบวกลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 - การบวกจำนวนสองจำนวน และสามจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 10,000 - การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 - โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ และ โจทย์ปัญหาระคน	15
4	เวลา - การบอกเวลาจากหน้าปัดนาฬิกาโดยการอ่าน และเขียนเป็น นาที ชั่วโมง	15

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
	<ul style="list-style-type: none"> - อ่าน วัน เดือน ปี จากปฏิทิน - บอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา 	
5	ทบทวนการคูณและการหาร <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายของการคูณ การหาร - การคูณจำนวนหนึ่งหลัก สองหลัก - ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร 	13
6	การคูณและการหาร <ul style="list-style-type: none"> - การคูณจำนวนที่มี 1 หลัก กับจำนวนที่ไม่เกิน 4 หลัก - การคูณจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก - การหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 3 หลัก และตัวหารไม่เกิน 1 หลัก - การหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก และตัวหารไม่เกิน 1 หลัก 	20
7	โจทย์ปัญหา <ul style="list-style-type: none"> - โจทย์ปัญหาการบวก - โจทย์ปัญหาการลบ - โจทย์ปัญหาการคูณ - โจทย์ปัญหาการหาร - โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน 	10
8	การชั่ง การตวง <ul style="list-style-type: none"> - การคาดคะเน น้ำหนัก ปริมาตรความจุได้สัมพันธ์กับเครื่องวัด - การแก้โจทย์ปัญหา และสถานการณ์เกี่ยวกับการชั่ง การตวง 	15
9	เศษส่วน <ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนความหมายของเศษส่วน - การเขียนเศษส่วน และการเปรียบเทียบเศษส่วน - การบวก และการลบเศษส่วนเมื่อตัวส่วนเท่ากัน 	15
10	แผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง <ul style="list-style-type: none"> - การอ่าน , การเขียน - การอภิปรายประเด็นต่างๆ 	15
11	การวัดความยาว <ul style="list-style-type: none"> - การวัดความยาว โดยใช้เครื่องวัดที่มีหน่วยมาตรฐาน - การเปรียบเทียบความยาว - การคาดคะเนความยาว 	15

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
12	เงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย - การจำแนกและบอกค่าของเงินเหรียญและธนบัตรค่าต่างๆ กัน - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	15
13	รูปเรขาคณิตและรูปสมมาตร - การบอกชนิดของรูปเรขาคณิต - การเขียนรูปเรขาคณิต และรูปที่มีแกนสมมาตร	12
14	จุด ส่วนของเส้นตรง เส้นตรง รังสี มุม - จุด รังสี ส่วนของเส้นตรง จุดตัด และมุม	12

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเวลา จากหน่วยการเรียนรู้ที่ 7

สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวน (ชั่วโมง)
1. โจทย์ปัญหาการบวก	1.เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน100,000ให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	2
2. โจทย์ปัญหาการลบ	1.เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลบไม่เกิน100,000ให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	2
3. โจทย์ปัญหาการคูณ	1.เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการคูณ จำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวคูณมีหนึ่งหลักให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	2

ตารางที่ 4 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวน (ชั่วโมง)
4. โจทย์ปัญหาการหาร	1.เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร จำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารมีหนึ่งหลักให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	2
5. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน	1.เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	2

ทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ครูคณิตศาสตร์จะสอนคณิตศาสตร์ได้ดี ถ้าครูสนใจจิตวิทยาของเด็ก ศึกษาแนวความคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยาซึ่งมีหลายทฤษฎีที่ใช้หลักการที่ใช้ประโยชน์ต่อการสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ในที่นี้จะเสนอทฤษฎีที่สำคัญของนักจิตวิทยา 5 ท่าน คือ บรูเนอร์(Jerome S. Bruner) เพียเจต์ (Jean Piaget) กาเย่ (Robert M.Gagne) ออซูเบล (David P. Ausubel) และดินส์ (Soltan Dienes) ดังนี้ (สมทรง สุวพานิช 2539:46-49)

- ทฤษฎีของบรูเนอร์ (Jerome S. Bruner) สรุปได้ดังนี้
 - เราสามารถจัดการสอนเนื้อหาวิชาใดๆ ให้กับเด็กในช่วงใดของชีวิตก็ได้ถ้ารู้จักคิดเนื้อหาให้อยู่ในหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อสติปัญญาของเด็ก
 - มนุษย์มีความพร้อมเนื่องจากได้รับการฝึกฝน ไม่ใช่คอยให้เกิดความพร้อมขึ้นเอง ทฤษฎีนี้นำมาใช้กับการเรียนการสอน คือ การให้เด็กได้คิดค้นกระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ต่อเนื่องกันแล้วนำความคิดนั้นไปใช้ให้เกิดความคิดใหม่
- ทฤษฎีของเพียเจต์(Jean Piaget) สรุปได้ดังนี้

เพียเจต์ได้แบ่งขั้นต่างๆ ของความรู้ความเข้าใจดังนี้

อายุ 0-2 ปี	อยู่ในระยะรับรู้และตอบสนอง
อายุ 2-7 ปี	อยู่ในระยะเตรียมตัวปฏิบัติการรูปธรรม

อายุ 7-11 ปี อยู่ในระยะปฏิบัติการนามธรรม

อายุ 11-15 ปี อยู่ในระยะปฏิบัติการนามธรรม

ทฤษฎีของเพียเจต์ นำมาใช้ในการสอน คือ

1. เด็กต้องมีโอกาสกระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง
 2. คำนึงถึงความพร้อมทางสมองก่อนสอน
 3. เนื้อหาควรง่ายพอเหมาะที่เด็กจะเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ที่มีอยู่
 4. การค้นหาคำตอบควรเริ่มด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลและค้นคว้าหาคำตอบ
3. ทฤษฎีของกาเย่ (Robert M.Gagne) กาเย่ มีความเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ ดังนี้
- 3.1 การเรียนรู้ต้องสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายของการสอน
 - 3.2 การเรียนรู้ต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้สิ่งใหม่ต้องมีพื้นฐานที่จะเรียนเรื่องเหล่านั้นอย่างพอเพียงทฤษฎีของกาเย่ นำมาใช้ในการสอน คือ ควรจัดเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการตรวจสอบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนและเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจน
4. ทฤษฎีของออสซูเบล (David P. Ausubel) ออสซูเบล เห็นว่า การเรียนรู้จะช่วยให้เด็กแก้ปัญหาได้นั้นมี 2 วิธี คือ
- 4.1 การเรียนรู้โดยวิธียอมรับ (Reception Learning)
 - 4.2 การสอนโดยวิธีการบรรยาย (Expository Learning)
- หลักการและวิธีสอนของออสซูเบล คือ สอนแบบบรรยายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยวิธียอมรับซึ่งนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ คือ การช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งที่เรียนมาแล้ว โดยครูช่วยให้มองเห็นความเหมือนหรือความแตกต่างของความรู้ใหม่ และความรู้เดิม
5. ทฤษฎีของคินส์ (Soltan Dienes) ทฤษฎีนี้เน้นการหยั่งรู้กับการแก้ปัญหา ดังนี้
- 5.1 เด็กจะสามารถแก้ปัญหาได้ เพราะมีการหยั่งรู้คิดได้เองโดยจัดประสบการณ์ให้คิด การเกิดการหยั่งรู้จะเป็นไปตามลักษณะของสถานการณ์ที่แก้ปัญหา
 - 5.2 การใช้กระบวนการแก้ปัญหาจะเป็นวิธีช่วยให้เด็กค้นพบและแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ทฤษฎีของคินส์ นำมาใช้ในการสอน คือ สร้างโครงสร้างนามธรรมให้อยู่ในรูปธรรมมากที่สุด โดยจัดเอาเหตุการณ์ที่มีคุณสมบัติอย่างเดียวกันเข้าหากัน เน้นการฝึกฝนสามารถแยกแยะด้วยตนเองและแก้ปัญหาได้ด้วยการหยั่งรู้การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ในด้านคณิตศาสตร์นั้น นักการศึกษาได้พยายามที่จะศึกษาทฤษฎีทางจิตวิทยาที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเพราะครูจะต้องมีความเข้าใจในตัวผู้เรียน เข้าใจในระบบพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็ก เพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับวัยของความสามารถของเด็ก

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ จึงจะได้ผล แนวคิดทางจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบันมีหลายแนวทางซึ่งครูผู้สอนควรจะได้ศึกษาให้เกิดความเข้าใจ

ไพรินทร์ นัตรบรรยงศ์ (2543:28-30) ได้กล่าวถึงวิธีสอนแบบวรรณิ มีลักษณะบูรณาการ (Integration) ที่ดีและเป็นไปตามหลักปรัชญาองค์รวม (Holism) นำเอาทฤษฎีการเรียนรู้มาประยุกต์สำหรับการสอนคณิตศาสตร์ 10 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีฝึกสมอง (Mental Discipline Theory) ของ (Plato and John Lock) การพัฒนาสมอง โดยให้นักเรียนเข้าใจและฝึกฝนมากๆ จนเกิดทักษะและความคงทนในการเรียนรู้และถ่ายโยงไปใช้ได้อย่างอัตโนมัติ

2. ทฤษฎีเชื่อมโยงต่อสถานการณ์ตอบสนอง (Connectionism Theory) ของ Thomdike เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียนแต่ละขั้นอย่างต่อเนื่องโดยอาศัยกฎการเรียนรู้ 3 กฎ ดังนี้ คือ (Thomdike 1972)

2.1 กฎแห่งผล (The Law of Effect) คือกฎแห่งความพึงพอใจและความเจ็บปวด การตอบสนองจะมีกำลังมากขึ้นหากเกิดความพอใจตามมาและจะอ่อนกำลังลงเมื่อเกิดความไม่พอใจ

2.2 กฎแห่งความพร้อม (The Law of Readiness) กระแสประสาทมีความพร้อมที่จะกระทำ และได้กระทำเช่นนั้นจะทำให้เกิดความพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมที่จะกระทำย่อมทำให้เกิดความรำคาญ

3. ทฤษฎีเชื่อมโยงจิตสำนึก (Apperception Theory) ของ Herbart เป็นทฤษฎีเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการเรียนรู้ที่เร้าความสนใจและสร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียนก่อนด้วยกิจกรรมที่ใช้รูปธรรมเป็นสื่อการเรียนการสอนหรือสถานการณ์ต่างๆ เป็นกระบวนการเชื่อมโยงความคิดให้เข้าไปในความคิดที่เก็บสะสมไว้

4. ทฤษฎีเสริมแรง (Operant Conditioning Theory) ของ skinner การเรียนรู้จะแบ่งออกเป็น จุดประสงค์ของการเรียนออกเป็นส่วนย่อยๆ มากมาย ซึ่งแต่ละส่วนจะถูกเสริมแรงเป็นส่วนๆ ไปและจะต้องกำหนดเวลาในการเสริมแรงให้เหมาะสม

5. ทฤษฎีหลักการสรุปจากประสบการณ์ (Generalization of Experience Theory) ของ Judd เน้นการสรุปเรื่องจากประสบการณ์ที่ได้รับ

6. ทฤษฎีการหยั่งรู้หยั่งเห็น (Insight through Configuration of Perceived Situation Theory) เป็นทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้ของกลุ่มนักจิตวิทยาสนาม (Gestalt Field Psychologists) ของ Wolfgang Lihler ซึ่งทฤษฎีนี้เน้นผู้เรียนสามารถศึกษาวิเคราะห์ด้วยลักษณะการหยั่งรู้ได้ด้วย

กระบวนการเรียนการสืบสวนสอบสวนและการค้นพบด้วยตัวผู้เรียนเอง สามารถสร้างรายละเอียดเนื้อหาให้เป็นโครงสร้างรวมได้

7. ทฤษฎีการผ่อนคลาย (Sugestopedia Georgi Lozanov Theory) มุ่งใช้การเร่งระดมคำแนะนำสั่งสอน เพื่อระดับสติปัญญาและความจำของเด็กด้วยการประยุกต์ ด้วยการประยุกต์เทคนิคการผ่อนคลายความเครียดและความสนุกสนานเพลิดเพลินมาใช้ประกอบการเรียนการสอนเน้นภายในห้องที่มีบรรยากาศและสิ่งที้อำนวยความสะดวกสบาย ทำให้สดชื่นแจ่มใสและมีเสียงเพลงหรือดนตรีประกอบพร้อมทั้งให้นักเรียนได้รับการฝึกหัดเป็นพิเศษในเรื่องโยคะ และการทำสมาธิเพื่อช่วยส่งเสริมความทรงจำและช่วยพัฒนาร่างกาย จิตใจ สังคมและอารมณ์แห่งการเรียนรู้

8. ทฤษฎีการสอนแบบธรรมชาติ (The Natural Approach Theory) คือ การนำเรื่องราวของชีวิตจริงในชีวิตประจำวัน มาเป็นสถานการณ์ประกอบการเรียนการสอนในห้องเรียนเน้นการเรียนรู้ที่เกิดจากความพร้อมของสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติและธรรมชาติของการรับรู้ซึ่งเป็นปัจจัยที่สามารถให้นักเรียนทำการสรุป ทำความเข้าใจหรือหยั่งรู้ให้เกิดสติปัญญาขึ้นมาได้เองและนำสิ่งที่เป็นธรรมชาติมาใช้ให้เกิดการเรียนรู้และประยุกต์ความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาธรรมชาติด้วยแต่ครูผู้สอนจำต้องจัดกระบวนการสอนหรือกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ที่เหมาะสมกับประสบการณ์เดิมหรือความรู้ที่นักเรียนเคยได้รับมาก่อน รวมทั้งจะต้องคำนึงถึงธรรมชาติตามวัยของเด็ก และความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

9. ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences Theory) ของ Gardner คือการตระหนักถึงสติปัญญาด้านต่างๆ ในภาพรวมจำนวน 8 ด้านด้วยกัน สติปัญญาเหล่านี้มักมีการเชื่อมโยงและพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันอยู่เสมอ ทฤษฎีพหุปัญญาเชื่อว่าสติปัญญาทั้งหลาย จะช่วยทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต ทั้งทางด้านส่วนตัวและส่วนรวมซึ่งจะมีผลให้เห็นได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคตเพราะตามธรรมชาติคนเราย่อมต้องใช้สติปัญญาหลายๆ ด้านหรือทุกด้านในการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาต่างๆ อยู่เสมอ

สติปัญญา 8 ด้านดังกล่าวได้แก่ ด้านดนตรี ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย ด้านคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ ด้านภาษา ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการรู้จักตนเองและด้านการรู้จักธรรมชาติ ดังนั้นตามแนวความคิดและความมุ่งหมายของทฤษฎีนี้จึงเห็นว่า ครูผู้สอนจะต้องสรรหาวิชาการเรียน การสอนต่างๆ ที่เหมาะสมและกระทำอย่างต่อเนื่องผสมผสานหรือบูรณาการสติปัญญาทุกๆ ด้านให้เกิดเป็นภาพขึ้นเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน

10. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Approach Theory) หรือการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้โดยเน้นการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ และสร้างความรู้ด้วยตนเองว่า

ความรู้คือโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring) ที่สร้างจากประสบการณ์และโครงสร้างเดิม ที่มีอยู่ โครงสร้างทางปัญญาที่สร้างขึ้นใหม่นี้จะเป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ๆ ต่อไปอีก การเรียนรู้แบบนี้จึงเป็นกระบวนการสร้างความรู้ที่เน้นความรู้เดิมให้เป็นพื้นฐานความรู้ใหม่ ตามปรัชญาคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวเองของผู้เรียนและผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้นมาเอง

จะเห็นได้ว่าการศึกษาทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์นั้นครูผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจตัวผู้เรียนและจะต้องศึกษาทฤษฎีทางการฝึกสมอง ทฤษฎีเชื่อมโยงต่อสถานการณ์ตอบสนอง ทฤษฎีเชื่อมโยงจิตสำนึก ทฤษฎีเสริมแรง ทฤษฎีหลักการสรุปจากประสบการณ์ ทฤษฎีการหยั่งรู้ หยั้งเห็น ทฤษฎีเพื่อนคลาซ ทฤษฎีการสอนแบบธรรมชาติ ทฤษฎีพหุปัญญาและทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

หลักการ และวิธีสอนคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องหาวิธีการเชื่อมโยงเพื่อถ่ายทอดสิ่งที่เรียนรู้ได้ (วัตถา อารีรัตน์ 2528:37) ได้เสนอแนะหลักการสอนคณิตศาสตร์ว่าควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การสอนเนื้อหาใหม่แต่ครั้งครูต้องคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนทั้งความพร้อมด้วยวุฒิภาวะ และเนื้อหา
2. การสอนคณิตศาสตร์เน้นเรื่องความเข้าใจมากกว่าความจำเป็น การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่จึงเน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายและใช้วิธีการสอนต่างๆ มากขึ้น นักเรียนจะต้องเข้าใจความคิดรวบยอดก่อนจึงฝึกทักษะหรือทำแบบฝึกหัดเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์อันจะนำไปสู่การนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ใช้วิธีอุปมาน (Induction) ในการสรุปหลักการคณิตศาสตร์แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วยวิธีอนุมาน (Deduction)
4. ควรมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่นักเรียนเพื่อช่วยให้นักเรียนมองเห็นความหมาย และหลักการทางคณิตศาสตร์ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีควรจัดมี 3 ประเภท ได้แก่
 1. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นนามธรรม
 2. ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นกึ่งนามธรรม
 3. ประสบการณ์การเรียนรู้

5. สอนจากปัญหาจริงที่เด็กประสบอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน การที่เด็กจะมีความสามารถในการแก้ปัญหา ครูควรส่งเสริมให้เด็กได้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นในโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ แล้วแปลเป็นประโยคสัญลักษณ์หรือประโยคคณิตศาสตร์

6. ส่งเสริมการสอนโดยใช้กิจกรรม และสื่อการสอน การสอนเรื่องใหม่ในแต่ละครั้งควรใช้สื่อรูปธรรมอธิบายแนวความคิดนามธรรมทางคณิตศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมควรให้นักเรียนได้ทดลองค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง

7. ส่งเสริมการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูควรจัดบทเรียนโดยคำนึงถึงเด็กเก่ง และเด็กเข้าเรียนซ้ำ

ความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของบุคคล ในด้านการสื่อสาร การให้ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การให้เหตุผลในกรณีที่มีข้อโต้แย้งในการหาข้อสรุปต่างๆ เป็นวิชาที่มีความสำคัญ และจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ยังมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2539:2) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้สอดคล้องกับจอห์นสันและไรซิง (Johnson and Rising 1967:4-5) ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิด เป็นเครื่องพิสูจน์ว่าสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่ อย่างมีเหตุผล ด้วยเหตุนี้เราจึงนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมและยังช่วยให้คนมีเหตุผลใฝ่รู้ ตลอดจนพยายามคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานของความเจริญในด้านต่างๆ

2. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์ทางด้านจิตใจมนุษย์วิชาหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางความคิด กระบวนการและเหตุผล ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นมากกว่าเรขาคณิต (ที่เกี่ยวข้องกับจำนวนและการคิดคำนวณ) มากกว่าพีชคณิต (ภาษาทางสัญลักษณ์และความสัมพันธ์) มากกว่าเรขาคณิต (ที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด และที่ว่าง) และมากกว่าแคลคูลัส (ที่ศึกษาความเปลี่ยนแปลง จำนวนไม่รู้จบและจำนวนจำกัด)

3. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง ซึ่งกำหนดขึ้นด้วยข้อความทางสัญลักษณ์กระชับรัดกุมและสื่อความหมายได้ ภาษาคณิตศาสตร์เป็นภาษาซึ่งดำเนินไปด้วยความคิดมากกว่าการกระทำ

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยจัดระเบียบโครงสร้างทางความรู้และข้อความถูกสรุปด้วยเหตุผล จากการพิสูจน์ข้อความหรือข้อสมมติเดิม โครงสร้างคณิตศาสตร์เป็นโครงสร้างทางเหตุผลโดยเริ่มต้นด้วยพจน์ที่ไม่ได้รับการนิยามและจะถูกนิยามอย่างเป็นระบบแล้วนำมาใช้อธิบายสาระต่างๆ หลังจากนั้นจึงตั้งเป็นคุณสมบัติหรือกฎโดยท้ายที่สุด พจน์และข้อสมมติเหล่านี้จะถูกนำไปใช้พิสูจน์ทฤษฎีและสามารถศึกษาโครงสร้างใหม่ทางคณิตศาสตร์ได้

5. คณิตศาสตร์เป็นภาษาที่มีรูปแบบ นั่นคือความเป็นระเบียบในรูปแบบของการคิดทุกสิ่งที่มีรูปแบบสามารถถูกจัดได้ด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์ เช่น คลื่นวิทยุโครงสร้างของโมเลกุล และรูปร่างเซลล์ของผึ้ง

6. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามทางคณิตศาสตร์สามารถพบได้ในกระบวนการซึ่งแยกข้อเท็จจริงที่ถูกถ่ายทอดผ่านการใช้เหตุผล เป็นขั้นตอนโดยนักคณิตศาสตร์ได้พยายามใช้ความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการและการกระทำความเข้าใจในสิ่งที่ท้าทายความคิด

กระบวนการเรียนรู้

การจัดกระบวนการเรียนรู้สำหรับกลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์นั้น ผู้เกี่ยวข้องควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. กระบวนการเรียนรู้ควรจัดให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลรวมทั้งวุฒิภาวะของผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเต็มศักยภาพ

2. การจัดเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ต้องคำนึงถึงความง่าย ยาก ความต่อเนื่องและลำดับขั้นของเนื้อหา (Content Hierarchy) และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงระดับขั้นของการเรียนรู้ (Learning Hierarchy) โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริงรวมทั้งปลูกฝังนิสัยให้รักในการศึกษา และแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทั้งดงามและสมดุลทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ด้านทักษะ (Psychomotor Domain) และด้านเจตคติ (Affective Domain) กล่าวคือ ให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาชีวิตให้มีคุณภาพ ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

4. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอน สามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน การสอนรวมทั้งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ พื้นฐานที่สำคัญ และจำเป็นทั้งที่ควรให้การสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถดำเนินการวิจัยและ พัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5. จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ควรมีการประสาน ความร่วมมือกับหน่วยงาน และบุคคลทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ เช่น สถานศึกษา โรงเรียน บ้าน สมาคม ชมรม ชุมชุม ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ สวนคณิตศาสตร์ สร้างสรรค์ห้อง กิจกรรมคณิตศาสตร์หรือห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ มุมคณิตศาสตร์ พ่อแม่ ผู้ปกครอง ครู อาจารย์ ศึกษานิเทศก์และภูมิปัญญาท้องถิ่น การเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ควร วัดผลด้วยแบบทดสอบแบบเลือกตอบเพียงอย่างเดียวหรือควรมีข้อสอบให้แสดงวิธีทำด้วยซึ่งจะ เป็นเครื่องยืนยันได้ว่านักเรียนเข้าใจจริงไม่ได้คัดลอกคำตอบของเพื่อนหรือนำวิธีทำของเพื่อนมา ตอบดังนั้นควรที่จะกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน การแสดงวิธีทำ การอธิบายวิธีทำ ที่นอกเหนือจาก คำตอบที่ถูกต้อง ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWL, KWDL และ KWL plus ให้สาระ วิชาอื่นๆ ควรมีการทดสอบในด้านความสามารถในการใช้เทคนิคดังกล่าวในการเรียนรู้ด้วย เช่น คำตอบหรือสาระในด้านรู้อะไรบ้าง (K) นักเรียนตอบ เขียนมาได้ครบถ้วนครอบคลุมหรือไม่ มาก – น้อยแค่ไหน เป็นต้น

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แอนเดอร์สันและพิงกรี (Anderson and Pingri, 1973 : 228) ให้ความหมายของโจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ว่าเป็นสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการวิธีการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบซึ่งผู้ตอบ จะทำได้ดีต้องมีวิธีการที่เหมาะสม ใช้ความรู้ ประสบการณ์ และการตัดสินใจโดยพร้อมข้อมูล

อดัมส์, เอลลิส และบีสัน (Adams, Ellis and Beeson, 1977 : 173) กล่าวว่า โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ โจทย์ภาษา (Word Problem) หรือโจทย์เชิงเรื่องราว (Story Problem) หรือ โจทย์สนทนา (Verbal Problem) นั่นคือ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่บรรยายด้วยถ้อยคำหรือข้อความ และตัวเลขโดยต้องการคำตอบในเชิงปริมาณหรือตัวเลข ผู้แก้ปัญหาคงคิดว่าจะต้องใช้วิธีการ ใดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

กมล ชื่นทองคำ (2537: 23) กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่ประกอบไปด้วยภาษาและตัวเลขที่ต้องการคำตอบ โดยที่ผู้แก้ปัญหานั้นจะต้องหาวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมเลือกตัดสินใจและลงมือแก้ปัญหา

จากความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า หมายถึง สถานการณ์ที่ประกอบไปด้วยภาษาและตัวเลขที่ต้องการคำตอบ โดยที่ผู้แก้ปัญหานั้นจะต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์ การวางแผน การตัดสินใจและวิธีการทางคณิตศาสตร์มาประกอบในการแก้ปัญหา

รูปแบบของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ในการแบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็นรูปแบบต่างๆ มีนักคณิตศาสตร์ได้เสนอแนวคิดในการแบ่งไว้ 5 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1. การแบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของ รัสเซลล์ (Russell 1961 : 255 อ้างถึงใน จุมพล ขำวีระ 2538:9) ได้แบ่งปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ชนิด คือ

- 1.1 ปัญหาที่มีรูปแบบ ได้แก่ ปัญหาที่ปรากฏอยู่ในหนังสือเรียนและหนังสือทั่วไป
- 1.2 ปัญหาที่ไม่มีรูปแบบ ได้แก่ ปัญหาที่พบทั่วไปในชีวิตประจำวัน

2. การแบ่งโจทย์ปัญหาตามแนวคิดของ Leblane (1977:17 อ้างถึงใน จุมพล ขำวีระ 2538:9) ได้แบ่งรูปแบบของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 โจทย์ปัญหาที่ปรากฏในหนังสือแบบเรียน (typical textbook problem) เป็นปัญหาที่มุ่งพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ (operation) เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณและการหาร เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถประยุกต์หรือนำความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการเหล่านี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.2 โจทย์ปัญหาที่แสดงกระบวนการ (process problem) เป็นปัญหาที่พบในหนังสือทั่วไป ปัญหาชนิดนี้จะเน้นเทคนิคหรือกลวิธีในการแก้ปัญหา เน้นกระบวนการแก้ปัญหา มากกว่าผลลัพธ์หรือคำตอบ

3. การแบ่งโจทย์ปัญหาตามแนวคิดของ เลอเบล (Leblane 1991:90-93 อ้างถึงใน จุมพล ขำวีระ 2538:9) แบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 แบบ คือ

3.1 โจทย์ปัญหาที่ปกติ (routine problem) หรือ โจทย์ปัญหาที่เป็นภาษา (word problem) ซึ่งส่วนใหญ่ปัญหาที่นักเรียนพบในหนังสือเรียน

3.2 โจทย์ปัญหาที่ไม่ปกติ (nonroutine problems) ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น โจทย์ปัญหาที่แสดงกระบวนการและปัญหาที่เป็นปริศนา (puzzle problems)

4. การแบ่งโจทย์ปัญหาตามแนวคิดของ Ashlock and Raudall (1982 : 18, อ้างถึงใน วิทยุติ อินทร์วงศ์ 2539 : 29) แบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 แบบ คือ

4.1 โจทย์ปัญหาประเภทอิงตำรา หรือ โจทย์ปัญหาที่แก้ด้วยการแปลงให้เป็นประโยคคณิตศาสตร์เป็น โจทย์ปัญหาที่สามารถแก้ด้วยหลักการหรือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ที่ตายตัวไม่ค่อยยุ่งยากมากนัก

4.2 โจทย์ปัญหาประเภทกระบวนการ เป็น โจทย์ปัญหาที่ต้องแก้ด้วยวิธีการต่างๆ ที่ยุ่งยากประเภทที่ 1 โจทย์ปัญหาประเภทนี้จำเป็นต้องแก้ด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ ความเข้าใจปัญหา การพัฒนาและหากลวิธีในการแก้ปัญหาและการประเมินการแก้ปัญหา

5. การแบ่งโจทย์ปัญหาตามแนวคิด Baroody (1987 : 260-261, อ้างถึงใน วิทยุติ อินทร์วงศ์ 2539 : 29) แบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 แบบ คือ

5.1 โจทย์ปัญหาที่ปกติ (routine problem) หมายถึง โจทย์ปัญหาในบทเรียนโดยทั่วๆ ไปที่มุ่งเน้นฝึกทักษะใดทักษะหนึ่ง มีข้อมูลที่จำเป็นและมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว

5.2 โจทย์ปัญหาที่ไม่ปกติ (nonroutine problem) หมายถึง โจทย์ปัญหาที่มีลักษณะสอดคล้องกับความเป็นจริงของชีวิตมากกว่า โจทย์ปกติ คือ มีข้อมูลมากทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็น หรือข้อมูลไม่เพียงพอ อาจมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ เน้นการวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล

จากการกล่าวถึงรูปแบบของโจทย์ปัญหาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบของโจทย์ปัญหาโดยส่วนใหญ่นั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ รูปแบบของโจทย์ปัญหาที่มีกระบวนการคิดที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ซึ่งส่วนใหญ่ลักษณะของโจทย์ปัญหาแบบนี้จะปรากฏอยู่ในหนังสือเรียนเป็นส่วนใหญ่ กับรูปแบบของโจทย์ปัญหาที่มีกระบวนการคิดที่มีความซับซ้อนซึ่งโจทย์ปัญหาลักษณะนี้จะเป็น โจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับความเป็นจริงของชีวิตประจำวันซึ่งบางครั้งในการหาคำตอบจำเป็นต้องใช้กระบวนการในการคิดซับซ้อนมากขึ้น

วิธีสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การแก้โจทย์ปัญหานับว่าเป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ดังนั้นจึงมีนักการศึกษาจำนวนมากได้ศึกษาค้นวิธีสอนเพื่อการแก้โจทย์ปัญหาขึ้นดังต่อไปนี้

ดไวท์ (Dwight 1966 : 47, อ้างถึงใน สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 5 2533 :19) เสนอแนะกระบวนการในการสอนแก้โจทย์ปัญหาไว้ 7 ขั้นตอน คือ

1. ให้นักเรียนอ่าน โจทย์ทั้งหมดเพื่อทำความเข้าใจอย่างคร่าวๆ
2. อ่านทบทวนอีกครั้งหนึ่งและระบุให้ได้ว่า
 - 2.1 โจทย์ต้องการให้หาอะไร
 - 2.2 มีข้อมูลอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่โจทย์ต้องการให้หาคำตอบ
3. ระบุให้เห็นอย่างชัดเจนถึงความเกี่ยวข้องของสิ่งที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ไม่กำหนดให้ที่จะนำไปสู่การหาคำตอบโดยแสดงออกเป็นคำพูดหรือประโยคที่ชัดเจน
4. เขียนประโยคสัญลักษณ์
5. คำนวนหรือหาตัวเลขที่จะทำให้ประโยคสัญลักษณ์เป็นจริง
6. ตรวจสอบคำตอบ
7. ใช้คำ หรือประโยคแสดงวิธีทำ

ขั้นตอนทั้ง 7 ขั้นนี้ คิวท์ ระบุว่า ขั้นตอนที่ 3, 4 และ 5 เป็นขั้นตอนสำคัญที่ทำให้ นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ดี กล่าวคือ จะต้องฝึกให้นักเรียนแยกแยะและวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ของข้อความ ฝึกให้เขียนประโยค และสามารถคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง

ครูกลิค (Kruлик 1977: 650-651 อ้างถึงใน ชีวิน สุวดิษฐ์กร 2535: 1) อ้างข้อสรุปจากการสัมมนาวิธีสอน โจทย์ปัญหาว่าการสอน โจทย์ปัญหาที่ได้ดีนั้นผลดีนั้นจะต้องเป็นไปตามลำดับขั้นดังนี้

1. อ่านโจทย์และทำความเข้าใจว่าโจทย์ถามอะไร มีข้อมูลอะไรบ้างที่โจทย์บอกแล้ว เขียนแผนภาพ
2. หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่โจทย์บอกกับข้อมูลที่โจทย์ต้องการทราบด้วยการคิดย้อนกลับว่าเราเคยพบปัญหาเช่นนี้มาก่อนหรือไม่ แล้วเริ่มต้นตั้งสมมติฐานหลายๆ ข้อ
3. หาวิธีการที่ถูกต้องเพื่อทดสอบสมมติฐาน
4. ตรวจสอบคำตอบเพื่อให้ทราบสิ่งที่ค้นพบนั้นถูกต้องแน่นอนเพียงไร

ครูกลิคและรัดนิก (Kruлик and Rudnick 1988: 19) ได้เสนอแนะกระบวนการสอนการแก้ โจทย์ปัญหาโดยสรุปมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การอ่านทำความเข้าใจโจทย์
2. การสำรวจเงื่อนไข และข้อมูลใน โจทย์ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา
3. การเลือกวิธีการมาใช้ในการแก้ปัญหา
4. การดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา
5. การตรวจสอบ และนำวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อนำไปใช้ต่อไป

จรรยา จิยโชค (2531: 10-20) เสนอกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอนซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา และได้เสนอแนะกิจกรรมการสอนและการตั้งคำถามของครูไว้ ดังนี้

1. ขั้นการอ่านเพื่อวิเคราะห์โจทย์ปัญหา นักเรียนต้องอ่าน โจทย์และตอบคำถามของโจทย์ให้ได้ เช่น

- 1.1 โจทย์ต้องการทราบอะไร
- 1.2 โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
- 1.3 สิ่งที่ต้องการหาคืออะไร
- 1.4 ส่วนใดในโจทย์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน
- 1.5 สิ่งในโจทย์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบ

2. ขั้นกำหนดทางเลือกที่ดีที่สุดในการหาโจทย์ปัญหา นักเรียนต้องระบุให้ได้ว่า

- 2.1 โจทย์ข้อนี้ต้องทำกี่ขั้นตอน
- 2.2 จะต้องทำขั้นตอนใดก่อน ขั้นตอนใดหลัง
- 2.3 วิธีทำโจทย์คล้ายกับที่เคยพบ เคยทำมาบ้างแล้วหรือไม่
- 2.4 โจทย์นี้หาคำตอบได้กี่วิธี
- 2.5 วิธีใดเป็นวิธีที่ง่ายและคิดหาคำตอบได้เร็วที่สุด
- 2.6 ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์

3. ขั้นการคำนวณ นักเรียนต้องใช้ความสามารถในการคิดในข้อตอนนี้คือ

- 3.1 การกะประมาณคำตอบที่ใกล้เคียง
- 3.2 การใช้ภาษาที่กระชับรัดกุมประกอบการแก้โจทย์ปัญหา
- 3.3 ทักษะการคิดคำนวณ

4. ขั้นการตรวจสอบคำตอบ พฤติกรรมของนักเรียนที่ต้องแสดงในขั้นนี้ คือ

- 4.1 ตรวจสอบความเป็นไปได้ของคำตอบ
- 4.2 การปรับปรุงคำตอบได้สมบูรณ์

ไตรรงค์ เจนการ (2531: 18-19, อ้างถึงใน ชูรวัฒน์ คล้ายมงคล 2534 : 28-29) อธิบายกระบวนการแก้ปัญหาคำถามของเด็กว่า

1. เมื่อนักเรียนได้ปัญหาจะเกิดกระบวนการเรียนรู้ โจทย์ปัญหานั้นจะผ่านระบบประสาทตาไปยังสมอง

2. สมองจะตีความสิ่งที่รับเข้ามาว่า อ่านอย่างไร หมายความว่าอย่างไร โดยใช้ข้อมูลเดิมที่เคยบันทึกไว้ประกอบการตีความ ถ้าไม่เคยถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำก็จะอ่าน โจทย์ข้อนี้ไม่ออกและคิดไม่ได้

3. สมองจะวิเคราะห์ สังเคราะห์ โจทย์ปัญหาจนได้รูปแบบการกระทำและคำตอบในการหาคำตอบต้องใช้ส่วนความจำในสมอง บางคนใช้ส่วนความจำในสมองไม่พอ ต้องคิดในกระดาษซึ่งจัดเป็นหน่วยความจำชั่วคราวแต่บางคนอาจไม่ต้องใช้หน่วยความจำชั่วคราวสามารถคิดในใจจนได้คำตอบเลยแต่คนที่มีลักษณะดังกล่าวนี้มีจำนวนน้อย

4. เมื่อได้รูปแบบ วิธีการทำหรือคำตอบ สมองจะตั้งคำถามเนื้อเขียนตอบ

อุทัย เพชรช่วย (2532: 50 – 54) ได้ปรับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาจากข้อเสนอแนะของนักการศึกษาหลายคนเพื่อสะดวกต่อนักเรียนที่จะนำไปใช้ โดยเขียนในรูปแบบคำถาม 4 คำถาม คือ

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง เป็นคำถามที่เน้นให้นักเรียนอ่านโจทย์อย่างตั้งใจเสียตั้งแต่ต้น ไม่ใช่อ่านเพียงคร่าวๆ แล้วต้องย้อนกลับมาอ่านใหม่ ทำให้เสียเวลา เมื่อพบแล้วต้องบันทึกไว้

2. โจทย์ต้องการให้หาอะไร คำถามนี้ต้องการให้นักเรียนสนใจว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการให้มานั้นมีกี่อย่าง อะไรบ้าง เมื่อพบแล้วก็ต้องบันทึกไว้เช่นกัน

3. จะต้องหาอะไรก่อนหรือไม่ ถ้าหาอะไรก่อน คำถามนี้ต้องการให้นักเรียนพิจารณาว่าในการหาสิ่งที่โจทย์ต้องการหา นั้น จะต้องหาอะไรก่อนและถ้าต้องการหาจะหาได้ อย่างไรแล้วให้นักเรียนบันทึกไว้ในกรณีที่ไม่ต้องหาบันทึกไว้ว่าไม่ต้อง

4. จะหาสิ่งที่โจทย์ต้องการได้อย่างไร คำถามนี้ต้องการให้นักเรียนพิจารณาว่าจะต้องนำคำตอบของคำถามที่ 1 หรือคำตอบของคำถามที่ 3 (ถ้ามี) มากระทำกันอย่างไร (บวก ลบ คูณ หรือหาร) จึงจะได้สิ่งที่โจทย์ต้องการ

การใช้เทคนิค 4 คำถามนี้ในช่วงแรกๆ ครูจะต้องคอยดูแลชี้แนะถามนำเต็มที่โดยเน้นกระบวนการกลุ่มและนักเรียนต้องบันทึกกระบวนการคิดทุกขั้นตอน ในช่วงต่อๆ ไปอาจจะลดให้เหลือเฉพาะขั้นตอนที่ 3 และ 4 หรือให้เหลือเฉพาะขั้นตอนที่ 4 ก็ได้ตามความเหมาะสม

คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอน และผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ทบวงมหาวิทยาลัย (อ้างถึงใน สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตการศึกษา 2 2535: 25) ได้เสนอกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาจากประสบการณ์ในการแก้โจทย์ปัญหาและจากการสอนนักเรียนไว้ ดังนี้

1. อ่านปัญหา ทำความเข้าใจกับข้อความในปัญหานั้น แล้วหาว่า

- 1.1 โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
 - 1.2 โจทย์ต้องการทราบอะไรบ้าง
 2. จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ลองแปลงเป็นรูปภาพ แผนภาพ เพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรมเท่าที่จะทำได้
 3. จากรูปภาพในข้อ 2 ทำให้ได้เงื่อนไขอะไรเพิ่มเติมขึ้นมาบ้างโดยอาศัยนิยามสมบัติทฤษฎีบทต่างๆ ที่เคยเรียนรู้มาแล้ว
 4. จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และเงื่อนไขในข้อ 3 มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไรหรือมีเงื่อนไขใหม่เพิ่มเติมอีกบ้าง
 5. คิดหาวิธีแก้ปัญหานี้ถึงปัญหาที่คล้ายๆ กันอย่างนี้ว่าเคยทำหรือไม่ ถ้าเคยก็ลองใช้ดูถ้าไม่เคยก็ให้วิเคราะห์จากสิ่งที่โจทย์ต้องการว่า จะต้องมีเงื่อนไขอะไรบ้าง จึงจะได้ดังที่โจทย์ต้องการและเงื่อนไขนั้นมีในข้อ 3 – 4 หรือไม่ ถ้ามีแสดงว่าจะแก้ปัญหาก็ได้ ถ้ายังไม่มีต้องพิจารณาต่อไปว่าจะมีอะไรเพิ่มเติมอีก
 6. เรียบเรียง จัดลำดับขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหา
 7. ทดสอบคำตอบว่าถูกต้องสมเหตุสมผลหรือไม่
 8. ถ้าการแก้โจทย์ปัญหามีหลายวิธีก็เลือกวิธีที่ดีที่สุดและง่ายที่สุด
- ดวงเดือน อ่อนน่วม (2533: 126 – 133) เสนอแนะเทคนิคบางประการในการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ดังนี้
1. ใช้โจทย์ปัญหาหลายระดับ ครูควรจัด โจทย์ปัญหาไว้หลายระดับความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ของเด็กแต่ละคน เพื่อไม่ให้เด็กเกิดความคับข้องใจหรือขาดแรงจูงใจในการแก้โจทย์ปัญหา ในขณะที่เดียวกันก็พบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อสร้างแรงจูงใจในการแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน
 2. ฝึกเขียน โจทย์ปัญหาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์เป็นการฝึกความสามารถในการแปลความหมายของโจทย์ ซึ่งอยู่ในรูปของประโยคภาษาให้อยู่ในรูปของประโยคสัญลักษณ์
 3. แสดงบทบาทสมมติ การแสดงบทบาทสมมติจะช่วยทำให้สภาพการณ์ของ โจทย์ปัญหาแลดูเป็นจริงเป็นจังมากขึ้นจะช่วยทำให้เด็กมองเห็นเงื่อนไข แนวคิดและความสัมพันธ์ต่างๆ ใน โจทย์ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น
 4. เขียนภาพ เป็นการวิเคราะห์สภาพการณ์ของ โจทย์ปัญหาช่วยลดความเป็นนามธรรมให้น้อยลง และช่วยให้มองเห็นลู่ทางในการแก้โจทย์ปัญหา

5. ฝึกสร้างโจทย์ปัญหา เป็นการฝึกสร้างโจทย์ปัญหาจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ เช่น สร้างโจทย์ปัญหาเพียงบางส่วน สร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ และสร้างโจทย์ปัญหาโดยอิสระ

6. ใช้โจทย์ปัญหาที่ไม่มีตัวเลข เป็นการฝึกความสามารถในการวิเคราะห์สภาพการณ์ของโจทย์ปัญหา และการเลือกวิธีการในการแก้โจทย์ปัญหาโดยไม่ต้องพะวงถึงตัวเลข

7. ใช้โจทย์ปัญหาที่มีตัวเลขแต่ไม่ต้องการคำตอบเพียงแต่ต้องการหาวิธีการในการหาคำตอบเป็นการฝึกความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

8. ใช้โจทย์ปัญหาที่มีข้อมูลไม่ครบหรือเกินความจำเป็น โจทย์ปัญหาเหล่านี้จะช่วยให้เด็กรู้จักการศึกษาข้อมูลอย่างพินิจพิจารณามากขึ้นก่อนลงมือแก้ปัญหา สิ่งที่ควรเน้นคือ การทำให้เด็กสนใจในรายละเอียดของข้อมูลให้มาก

9. ตรวจสอบความเป็นไปได้ของคำตอบเป็นการฝึกความสามารถในการพิจารณาคำตอบว่าน่าจะเป็นไปได้เพียงใด โดยใช้ทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการกะประมาณ เพราะจะช่วยให้สามารถประมาณคำตอบได้ว่าน่าจะถูกต้องหรือไม่ หากคลาดเคลื่อนไปมากจะได้ตรวจสอบวิธีทำใหม่

10. อ่านโจทย์ให้ฟังสำหรับเด็กที่มีปัญหาในการอ่านซึ่งจะทำให้เป็นอุปสรรคในการแก้โจทย์ปัญหาทั้งที่มีความสามารถที่จะแก้ปัญหาก็ได้ ครูอาจใช้เทคนิคการอ่าน โจทย์ให้ฟังหรือให้ฟังเทป

11. พัฒนาทักษะในการอ่าน โจทย์ปัญหา เนื่องจากภาษาทางคณิตศาสตร์มีความแตกต่างไปจากภาษาเขียนอื่นๆ หากเด็กมีปัญหาในการทำความเข้าใจ โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ครูควรฝึกทักษะการอ่าน โจทย์ปัญหา เช่น อ่านรวดเดียวให้จบเพื่อให้เข้าใจคำถาม อ่านข้อมูลที่ละส่วนช้าๆ อ่านทบทวนในส่วนที่ยังไม่เข้าใจ ขณะอ่านถามตัวเองไปด้วยว่าโจทย์ข้อนี้ถามเกี่ยวกับอะไร นอกจากนี้ครูอาจฝึกให้เด็กทำพจนานุกรมคณิตศาสตร์ของตนเอง โดยรวบรวมคำศัพท์คณิตศาสตร์ตลอดจนสัญลักษณ์ต่างๆ ไว้พร้อมกับเขียนคำอธิบายโดยใช้สำนวนภาษาของตนเองสำหรับใช้เป็นคู่มือช่วยจำ

ลิริพร ทิพย์คง (2536: 157 – 159) เสนอแนะกิจกรรมเสริมสร้างทักษะการแก้โจทย์ปัญหาไว้ดังนี้

1. เลือกปัญหาที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนเป็น โจทย์ที่นักเรียนมีประสบการณ์ในเรื่องนั้น

2. ทดสอบความรู้พื้นฐาน และทบทวนทักษะที่ขาดไปก่อนลงมือสอนการแก้โจทย์ปัญหา

3. ให้อิสระในการคิดแก่นักเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนคิดว่าจะสามารถใช้ความคิดรวบยอด ทักษะ และหลักการสอนใดในการแก้ปัญหาโจทย์นั้นๆ

4. สอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้มีแบบฝึกหัดหลายระดับทั้งยาก ปานกลาง และง่าย เพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาเป็นการเสริมกำลังใจให้กับนักเรียน

5. ทดสอบว่านักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหานั้นๆ โดยการถามถึงสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการ

6. ฝึกให้นักเรียนรู้จักหาคำตอบโดยการประมาณก่อนการคิดคำนวณ

7. แนะนำให้นักเรียนคิดหาความสัมพันธ์ของโจทย์ปัญหา โดยการวาดรูปหรือแผนภาพ

8. ช่วยนักเรียนในการหาข้อมูลจากการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และเทียบเคียงกับโจทย์ที่นักเรียนเคยพบมาก่อน

9. สนับสนุนให้นักเรียนคิดวิธีการแก้ปัญหาโดยวิธีของตนเอง และอภิปรายหาวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2535 : 11 – 13) ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหาได้ 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหาได้ถ่องแท้
2. หาวิธีการที่จะใช้ในการแก้ปัญหา เช่น ใช้อุปกรณ์ของจริง ใช้การเขียนภาพ ใช้การเขียนตาราง เขียนรายการที่สำคัญของปัญหา คิดหาเหตุผล
3. ลงมือแก้ปัญหตามวิธีการที่คิดว่าได้ผล ถ้ายังไม่ได้ผลก็หาวิธีอื่นมาลองใหม่จนได้คำตอบ
4. ตรวจสอบคำตอบ

วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญทั้งในด้านการพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักใช้ความคิดเหตุผล เพื่อที่จะพัฒนาวิธีการแสวงหาความรู้ใหม่และพัฒนาผู้เรียนให้เห็นคุณค่าของความงามในระเบียบการใช้ความคิด โครงสร้างของวิชาที่จัดไว้อย่างกลมกลืน อันจะส่งผลถึงการสร้างจิตใจของมนุษย์ให้มีความละเอียด รอบคอบและสุขุมเยือกเย็นเมื่อผู้เรียนได้ผ่านการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ การเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องหาวิธีการเชื่อมโยงเพื่อถ่ายทอดสิ่งที่เป็นรูปธรรมให้ได้และวิธีสอนก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ครูผู้สอนควรเลือกให้เหมาะกับนักเรียนและสอดคล้องกับธรรมชาติวิชาที่ครูจะนำมาจัดการเรียนรู้กับนักเรียน

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative Learning) เป็นแนวคิดที่น่าสนใจและกำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศเพราะสามารถช่วยให้นักเรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ผลอย่างแท้จริงและสมาชิกทุกคนจะมีความรักใคร่สามัคคีกัน ช่วยเหลือกันในการเรียนเพิ่มมากขึ้นให้บรรลุเป้าหมายในการจัดการเรียนสอนที่กำหนด

แนวคิดวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson 1996: 18, อ้างถึงใน อรุณศรี เหลืองธานี 2542: 10) ได้กล่าวถึงหลักการและแนวคิดในการจัดกิจกรรมการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ไว้ดังนี้ คือ การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 3 - 5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกัน เช่น เพศ เชื้อชาติ ตลอดจนความสามารถทางการเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่มจะมีนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง ต่ำ คุยกัน สมาชิกในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์รับฟังความคิดเห็นตลอดจนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องรับผิดชอบ และประสบความสำเร็จในการเรียนร่วมกัน

สลาวิน (Robert E. Slavin 1990 : 27) กล่าวว่า วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ คือ การจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียน เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 6 คน โดยสมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันเรียนรู้หรือร่วมกันทำกิจกรรมจนบรรลุผลสำเร็จ เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีความตระหนักในการพัฒนาตนเองและกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นได้ คือ ผู้เรียนจะมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นดีขึ้น พัฒนาการทางสังคมของผู้เรียนดีขึ้นและยังทำให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความเคารพในตนเอง รู้ถึงคุณค่าของตนเองอีกด้วย

จอยซ์และเวลล์ (Joyce and Weil 1986 : 39, อ้างถึงใน วราภรณ์ บรรดิ 2543 : 26 - 27) ได้กล่าวถึง การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ว่าเป็นการสอนที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสติปัญญาให้เกิดการเรียนรู้ โดยมีเพื่อนกลุ่มเดียวกันเป็นผู้คอยแนะนำหรือช่วยเหลือเพราะผู้เรียนที่อยู่ในวัยเดียวกันจะมีการใช้ภาษาสื่อสารที่เข้าใจง่ายกว่าครูผู้สอน ซึ่งมีหลักที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงอยู่ 3 ประการ คือ

1. รางวัลหรือเป้าหมายของกลุ่ม ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องตั้งรางวัลไว้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพยายามในการเรียนรู้และพยายามปรับ

พฤติกรรมของตนเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม รางวัลอาจจะเป็นสิ่งของ ประกาศนียบัตร คำชมเชย แต่ครูผู้สอนควรชี้แจงให้นักเรียนทราบว่ากลุ่มไม่ควรแข่งขันเพื่อรางวัล

2. ความสามารถของแต่ละบุคคล ครูผู้สอนจะต้องทำการวัดความก้าวหน้าทั้งของกลุ่มและของแต่ละบุคคล คะแนนเฉลี่ยของแต่ละบุคคลจะเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มด้วย

3. โอกาสในการช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จเท่าเทียมกัน ทั้งคนเก่ง ปานกลาง และคนเรียนอ่อน ผู้เรียนต้องตระหนักว่า พวกเขาได้สร้างกลุ่มของเขาขึ้นมาด้วยกัน ไม่ใช่เฉพาะผู้ใดผู้หนึ่งเท่านั้น ดังนั้นผู้เรียนต้องปรับปรุงพฤติกรรมที่เขาได้มีมาตั้งแต่เดิมให้ดีขึ้นเพื่อส่งผลให้กลุ่มประสบความสำเร็จมากที่สุดซึ่งจะเป็นผลต่อตัวเอง นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ จะสามารถทำได้ดีเท่า ๆ กันและช่วยกันสร้างคุณค่าให้กับกลุ่มของตน

อาโจสและจอยเนอร์ (Ajose and Joyner 1990 : 198) กล่าวว่า วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกระบวนการซึ่งนักเรียนที่มีความสามารถต่างกันรวมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายเดียวกัน ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้จะต้องประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
2. การมีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด
3. ความรับผิดชอบของตนเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย
4. การใช้ทักษะทางสังคม
5. การใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม

เปรมจิตต์ ขจรภัย ลาร์เซ็น (2536 : 8 – 9) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ดังนี้

1. ขั้นเตรียม ประกอบด้วยการจัดกลุ่มนักเรียน การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน วัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. ขั้นสอน ประกอบด้วยครูสอนเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย
3. ขั้นทำงานกลุ่ม นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนจะมีบทบาทหน้าที่ของตน ช่วยกันแก้ปัญหา และอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด
4. ขั้นตรวจสอบผลงาน และการทดสอบ ครูทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคลโดยไม่มี การช่วยเหลือกันและเมื่อครูตรวจผลการสอบแล้วจะคำนวณคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้นักเรียนทราบ และถือว่าเป็นคะแนนของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มด้วย

5. **ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม** โดยครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงาน อภิปรายถึงผลงานและวิธีการทำงานของนักเรียน รวมถึงการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วยซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเองและของกลุ่ม

จากแนวคิดและขั้นตอนที่กล่าวมาแล้วนั้น สรุปได้ว่า วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนรวมกลุ่มกันทำงาน สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน แลกเปลี่ยนความรู้ให้แก่กัน ทำให้เกิดผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคมของนักเรียนดีขึ้น

เป้าหมายผลผลิตของวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทางด้านทัศนคติและค่านิยมในตัวนักเรียนที่จำเป็นทั้งในและนอกห้องเรียน การจำลองรูปแบบพฤติกรรมทางสังคมที่พึงประสงค์ในห้องเรียน การเสนอแนะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่หลากหลายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม การพัฒนาพฤติกรรมแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีเหตุผลรวมทั้งการพัฒนาลักษณะของผู้เรียน ใ้รู้จักตนเองและเพิ่มคุณค่าของตนเองซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะมีผลต่อผู้เรียน โดยสรุป 3 ประเภท คือ

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน (Cognitive Knowledge)
2. ทักษะทางสังคมโดยเฉพาะทักษะการทำงานร่วมกัน (Social Skills)
3. การรู้จักตนเองและตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self-Esteem)

ลักษณะสำคัญของการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

จอห์นสัน จอห์นสันและฮอลูเบค (Johnson Johnson and Holubec 1987 : 98 ,อ้างถึงใน อัจฉราพร ทรัพย์แก้ว 2536: 27) ได้กำหนดลักษณะสำคัญของการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. สมาชิกรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จโดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน แบ่งข้อมูล อุปกรณ์ระหว่างสมาชิกกลุ่ม
2. สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
3. สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตัวเอง ต่องานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ การที่แต่ละคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ

4. สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม (Group Work Skills) และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ครูสอนทักษะการทำงานกลุ่มและประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน

ดังนั้น การเรียนร่วมมือกันมิใช่การจัดนักเรียนมานั่งรวมกันทำงานกลุ่มแต่เพียงอย่างเดียวแต่จะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานเพื่อให้งานบรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้

ข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

รูปแบบวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มีแนวความคิด ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อดังต่อไปนี้ (Joyce, Weil and Showers 1992 , อ้างถึงใน วราภรณ์ บรรดิ 2543 : 33)

1. การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้จะสร้างแรงจูงใจในการเรียนเป็นรายบุคคล ลดการแข่งขันความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่มจะสร้างผลในทางบวกให้แก่กลุ่ม

2. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้จากกันและกันและจะพึ่งพาอาศัยกันเรียนรู้

3. การปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มนอกจากจะพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนแล้วยังพัฒนาทักษะทางสังคมไปในตัวเป็นการสอนที่พัฒนากิจกรรมทางสติปัญญาและเพิ่มพูนการเรียนรู้มากกว่าการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล

4. การร่วมมือกันเรียนรู้จะเพิ่มพูนความรู้สึกในทางบวกต่อกันและกัน ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ลดความรู้สึกโดดเดี่ยวและห่างเหินในทางตรงกันข้ามจะสร้างความสัมพันธ์และความรู้สึกที่ดีต่อบุคคลอื่น

5. การร่วมมือกันเรียนรู้จะพัฒนาความรู้สึก การเห็นคุณค่าในตนเอง รู้จักตนเองจากการเรียนรู้ได้ดีขึ้นรวมทั้งจากสิ่งแวดล้อมทำให้ตระหนักว่าตัวเองได้รับการยอมรับและเอาใจใส่จากสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่ม

6. ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพจากงานที่กำหนดให้กลุ่มรับผิดชอบหรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงานมากเท่าใด ผู้เรียนก็จะพัฒนาทักษะทางสังคม โดยเฉพาะทักษะการทำงานร่วมกันมากขึ้นเท่านั้น

7. ทักษะทางสังคมที่จำเป็นต่าง ๆ สามารถเรียนรู้และฝึกฝนได้เพื่อประสิทธิภาพของการทำงานร่วมกัน

รูปแบบวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

นักการศึกษาหลายท่านได้พัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยจำแนกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามแนวคิดของ Robert Slavin และคณะ

สลาวิน (Slavin 1992 : 108 , อ้างถึงใน วราภรณ์ บรรดิ 2540 : 32) แห่งมหาวิทยาลัย จอห์น ฮอปกินส์ (John Hopkins University) ได้พัฒนาเทคนิคการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ต่าง ๆ โดยยึดหลัก 3 ประการด้วยกัน คือรางวัลและเป้าหมายของกลุ่ม ความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อ กลุ่มของแต่ละบุคคลและ โอกาสในการช่วยให้กลุ่มประสบผลเท่าเทียมกัน รูปแบบการสอนแบบ ร่วมมือกันเรียนรู้ของสลาวิน (Slavin) ที่เป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย มีดังนี้

1.1 แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Teams-Achievement Division หรือ STAD)

สลาวิน (Slavin 1987 : 87) กล่าวถึงรูปแบบการสอนแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ไว้ว่า เป็นการจัดสมาชิกกลุ่ม ละ 4-5 คน แบบความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพศโดยครูจะทำการเสนอบทเรียน ให้นักเรียนทั้งชั้นก่อนแล้วให้แต่ละกลุ่มทำงานที่กำหนดไว้ในแผนการสอน เมื่อสมาชิกในกลุ่ม ช่วยกันทำแบบฝึกหัดและทบทวนบทเรียนที่เรียนจบแล้ว ครูจะให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบ ประมาณ 15-20 นาที คะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่า “กลุ่มสัมฤทธิ์” (Achievement Division) ซึ่งการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียน แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน โดยการทบทวนความรู้เดิมที่มีมาก่อน และเสนอเนื้อหาใหม่ มีการยกตัวอย่างและจัดกิจกรรมที่หลากหลาย มีการสรุปบทเรียนโดยการตั้งคำถาม และตอบข้อสงสัยของนักเรียน

ขั้นที่ 2 ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยแบบความสามารถ กลุ่มละ 4-5 คน ครู แจกใบงานหรือแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3 ให้แต่ละกลุ่มย่อยศึกษาหัวข้อที่เรียนจากใบงานหรือแบบฝึกหัดแต่ละ กลุ่มช่วยกันปฏิบัติตามใบงานและแบ่งหน้าที่ตามบทบาทของการเรียนแบบร่วมมือ

ขั้นที่ 4 เมื่อแก้ปัญหาครบทุกข้อแล้วสมาชิกทุกคนในกลุ่มย่อยจะร่วมกัน อภิปรายปัญหาจนแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนมีความเข้าใจเนื้อหาได้ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ครูทำการทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจประมาณ 15 – 20 นาที และคะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแบ่งเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่า “กลุ่มสัมฤทธิ์”

1.2 แบบทีมการแข่งขัน (Teams-Games-Tournament หรือ TGT)

วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามรูปแบบ TGT เป็นวิธีสอนแบบร่วมมือแบบแรกที่สร้างขึ้น ณ มหาวิทยาลัย จอห์น ฮอปกินส์ (John Hopkins University) โดยที่รูปแบบนี้มีวิธีการเช่นเดียวกับ STAD แต่มีการแต่งเติมการทดสอบด้วยการแข่งขันประจำสัปดาห์โดยให้นักเรียนเล่นเกมทางวิชาการกับสมาชิกของทีมอื่นเพื่อเป็นการเพิ่มคะแนนให้กับทีมของตัวเอง ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดในแต่ละตารางแข่งขันจะได้คะแนนมาเพิ่มกับทีมของตนเสมอ ไม่ว่าตารางแข่งขันจะเป็นแบบไหนซึ่งในที่นี้หมายความว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ (เล่นกับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำในทีมอื่น) และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูง (เล่นกับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงในทีมอื่น) ก็จะมีโอกาสพบความสำเร็จได้เท่าๆ กัน เช่นเดียวกับ STAD ซึ่งทีมที่ได้รับคะแนนสูงจะได้รับการประกาศชมเชยหรือรางวัลในลักษณะอื่นๆ

ทีมเกมการแข่งขัน หรือ TGT มีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้หลายอย่าง เช่นเดียวกับ STAD แต่ว่า TGT นั้น ได้เพิ่มความตื่นเต้นเข้าไปในการใช้เกม สมาชิกภายในทีมจะช่วยเหลือกันเตรียมตัวเพื่อเล่นเกมด้วยการศึกษาจากใบงานจะช่วยอธิบายปัญหาให้แก่กันและกัน แต่ในขณะที่นักเรียนกำลังเล่นเกมอยู่นั้น สมาชิกในทีมไม่สามารถจะช่วยเหลือได้เลยซึ่งก็แสดงถึงความรับผิดชอบส่วนบุคคลนั่นเอง อย่างไรก็ตามเรื่องราวดังกล่าวที่ใช้ในวิธีแบบ STAD ก็นำไปใช้เป็นเกมใน TGT ได้ ครูผู้สอนบางคนชอบใช้วิธีแบบ TGT เพราะมีกิจกรรมที่สนุกสนานตื่นเต้นแต่บางคนก็ชอบนำเอาวิธีทั้ง 2 แบบนี้มารวมเข้าด้วยกัน

สรุปขั้นตอนของวิธีสอนตามแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบทีมการแข่งขัน (TGT) มี 4 ขั้นตอน คือ 1) ครูเสนอเนื้อหา 2) นักเรียนเข้ากลุ่ม 3) การแข่งขันเกมวิชาการ 4) การให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด (คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม)

การแข่งขันของวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบทีมการแข่งขัน (TGT) นี้จัดนักเรียนที่มีระดับความสามารถเท่ากันจากทีมต่างๆ แข่งขันกัน (5 คน) จากนั้นกลุ่มจะหยิบบัตรหมายเลข นักเรียนแต่ละคนจะตอบคำถามตามบัตรหมายเลขที่ได้ และคะแนนของกลุ่มจะได้จากคะแนนของแต่ละคนรวมกันส่วนการให้รางวัลอาจเป็นการประกาศความสามารถในหนังสือของโรงเรียนหรือในรูปแบบอื่นๆ

1.3 แบบกลุ่มช่วยสอนรายบุคคล (Team Assisted Individualization หรือ TAI) เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่ผสมผสานแนวความคิดระหว่างการร่วมมือกันเรียนรู้และการสอนเป็นรายบุคคล (Individual Instruction) รูปแบบการสอนแบบกลุ่มช่วยสอนรายบุคคลหรือ

TAI จะเป็นการประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์ จะมีการทดสอบความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์โดยผู้เรียนแต่ละคนจะเริ่มบทเรียนไม่เหมือนกันแต่ทำงานร่วมกันทีม ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการสอนเป็นรายบุคคลในกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากันเมื่อจบบทเรียนผู้เรียนทุกคนจะกลับมานั่งรวมกลุ่มกัน ผู้เรียนที่เรียนได้เร็วจะช่วยเหลือผู้เรียนที่อ่อนกว่า และช่วยตรวจแบบฝึกหัด เมื่อจบการเรียนของแต่ละหน่วยย่อยแล้วครูจะทำการทดสอบผู้เรียน โดยใช้แบบทดสอบที่แตกต่างกันและแต่ละสัปดาห์ ครูจะนับจำนวนบทเรียนที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำได้สำเร็จ ถ้ากลุ่มใดทำได้มากกว่าเกณฑ์ที่ครูกำหนดให้กลุ่มนั้นจะได้รับรางวัล

1.4 แบบกลุ่มผสมผสานการอ่านและการเขียน (Cooperative Integrated Reading and Composition หรือ CIRC)

แบบกลุ่มผสมผสานการอ่านและการเขียน เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นเพื่อการสอนอ่านและการเขียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ประถมปลายและมัธยมศึกษาตอนต้น ตามวิธี CIRC ครูมักจะใช้นวนิยายหรือหนังสืออ่านเบื้องต้น อาจจะใช้หรือไม่ใช้การอ่านเป็นกลุ่ม โดยครูจะจัดนักเรียนเป็นทีมๆ แต่ละทีมมีนักเรียน 2 คน ซึ่งคัดมาจากระดับการอ่านที่ต่างกัน 2 ระดับหรือมากกว่านั้น นักเรียนจะทำงานกันเป็นคู่ภายในทีมของตนเอง ตามชุดกิจกรรมที่กำหนดขึ้น เช่น การอ่านให้นักเรียนฟัง การสรุปเรื่องที่บรรยายให้ฟัง การเขียนวิจารณ์เรื่องที่ได้อ่านได้ฟังมาและการฝึกสะกดคำ การถอดรหัสและประมวลคำต่างๆ นอกจากนี้นักเรียนยังได้ทำงานในทีมของตนเองเพื่อจะได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดหลักและทักษะแบบผสมต่างๆ อีกด้วย ในช่วงเวลาที่เรียนทางด้านภาษา นักเรียนจะได้เข้าห้องฝึกปฏิบัติการเขียน การเขียนโครง-ร่างการอ่าน ตรวจสอบและแก้ไขงานของกันและกัน และเตรียมจัดการพิมพ์หนังสือของทีมของห้องเรียนนั้นๆ อีกด้วย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.4.1 ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มแบบละความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยแต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีความสามารถสูง ปานกลางและต่ำ

1.4.2 กิจกรรมการเรียน ประกอบด้วยการเรียนรู้ทั้งชั้นและการฝึกกับคู่ของตน (Partner) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.4.2.1 การเรียนรวมในชั้นเรียน ชั้นตอนนี้ครูจะแจ้งวัตถุประสงค์ในการเรียนให้นักเรียนทราบ และทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว อธิบายและนำเสนอเนื้อหาใหม่

1.4.2.2 กิจกรรมการฝึกกับคู่ของตนจะเป็นการเรียนกลุ่มย่อยแบบจับคู่เพื่อฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน

1.4.2.3 การทดสอบ นักเรียนทุกคนจะได้รับการทดสอบ คะแนนที่ได้จากการทดสอบของนักเรียนทุกคนจะนำมารวมเป็นคะแนนของกลุ่มและประกาศคะแนนกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดให้นักเรียนทราบทุกคน

1.5 แบบจิ๊กซอว์ (JIGSAW) และแบบจิ๊กซอว์ 2 (JIGSAW 2)

การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ มีลักษณะการเรียนรู้โดยนักเรียนจะถูกแบ่งกลุ่มย่อยเช่นเดียวกับ 3 รูปแบบ ที่กล่าวมาข้างต้นนักเรียนทุกคนจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ครูจะแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ เท่ากับจำนวนของสมาชิกแต่ละกลุ่มและแบ่งเนื้อหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้า สมาชิกแต่ละกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าในหัวข้อเดียวกันจะมารวมกันและศึกษาหัวข้อร่วมกัน จากนั้นก็จะกลับเข้ากลุ่มของตน เพื่ออธิบายหัวข้อของตนให้สมาชิกในกลุ่มฟัง สมาชิกทุกคนจะรับรู้เนื้อหาทุกหัวข้อ แล้วครูจะทำการทดสอบเพื่อวัดความเข้าใจ การสอนวิธีนี้แตกต่างจากการสอนข้างต้นคือ การให้คะแนนเป็นรายบุคคล ต่อมา สลาวิน (Slavin) ได้พัฒนาการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ขึ้นใหม่เรียกว่า “JIGSAW 2” โดยให้นักเรียนค้นคว้าทั้งบทเรียน และทำความเข้าใจในหัวข้อต่างๆ และสมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำความเข้าใจเป็นพิเศษกับบทเรียนในหัวข้อเดียวกัน หลังจากนั้นก็จะกลับไปอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟังเมื่อเข้าใจกันทุกคนแล้วทุกคนจะทำแบบทดสอบคะแนนที่ได้จะแปลงเป็นคะแนนกลุ่ม

2. รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ของกรมวิชาการ

จากการรวบรวมเทคนิควิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ของกรมวิชาการ (2543 : 40-42) เพื่อเป็นแนวทางให้ครูเลือกนำไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามความเหมาะสม ดังนี้

2.1 การเล่าเรื่องรอบวง (Roundrobin) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มเล่าประสบการณ์ ความรู้ สิ่งที่ตนกำลังศึกษา และสิ่งที่ตนประทับใจให้เพื่อนในกลุ่มฟังทีละคน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารความหมายของผู้เรียน

2.2 มุมสนทนา (Corners) เป็นการจัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยเข้าไปนั่งตามมุมหรือจุดต่าง ๆ ของห้องเรียน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยคิดหาคำตอบสำหรับโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ที่ครูหยิบยกมาแล้วให้สมาชิกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งอธิบายเรื่องราวที่ตนได้ศึกษาให้เพื่อนกลุ่มอื่นฟัง

2.3 คู่ตรวจสอบ (Pairs Check) เป็นการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 หรือ 6 คน ให้สมาชิกในกลุ่มจับคู่กันทำงาน เมื่อได้รับโจทย์ปัญหาหรือแบบฝึกหัดจากครู นักเรียนคนหนึ่งจะเป็นคนแก้โจทย์หรือตอบปัญหา อีกคนหนึ่งทำหน้าที่เสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา หลังจาก

ทำข้อ 1 เสร็จแล้ว นักเรียนคู่นั้นจะสลับหน้าที่ เมื่อทำหน้าที่ครบทุกข้อแล้วแต่ละคู่จะนำคำตอบมาแลกเปลี่ยนตรวจสอบคำตอบของผู้อื่นในกลุ่ม

2.4 คู่คิด (Think-Pairs Shares) ครูจะเป็นผู้ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบแต่ก่อนตอบ ผู้เรียนจะต้องคิดหาคำตอบของตนเองก่อนแล้วนำคำตอบของตน ไปอภิปรายกับเพื่อนอีกคนหนึ่งที่นั่งติดกับตน เมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้องที่สุด จึงนำคำตอบนั้นมาเล่าให้เพื่อนในชั้นฟัง

2.5 เพื่อนเรียน (Partners) นักเรียนจับคู่ช่วยเหลือกันเรียนและทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญ ในบางครั้งคู่อาจไปขอคำแนะนำหรืออธิบายจากคู่อื่นๆ ที่คาดว่าจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวดี เมื่อมีความเข้าใจที่ชัดเจนแล้วนำไปถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนคนอื่นๆ ฟัง

2.6 ปริศนาความคิด (Jigsaw 2) ครูมอบหมายให้สมาชิกแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาในบทเรียนหรือเอกสารที่กำหนดให้ โดยทุกกลุ่มศึกษาเหมือนกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะถูกกำหนดให้ศึกษาเนื้อหาคนละตอนที่แตกต่างกัน นักเรียนที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันทุกกลุ่มจะร่วมกันเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หลังจากทีทุกคนศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้ว จะร่วมกันคิดหาวิธีอธิบายให้เพื่อนนักเรียนในกลุ่มประจำของตนฟังและจะกลับมาที่กลุ่มประจำของตน สมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเรื่องต้นๆ หรือโจทย์ข้อแรกๆ จะเล่าให้สมาชิกในกลุ่มของตนฟังก่อน ทำเช่นนี้จนครบข้อสุดท้าย สมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งจะสรุปเนื้อหาของทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกันและครูจะทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนในช่วงสุดท้ายของการเรียนและให้รางวัล

2.7 กลุ่มร่วมมือ (Co-op Co-op) เป็นการแบ่งนักเรียนในห้องเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มย่อยร่วมกันศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยสมาชิกแต่ละคนจะแบ่งหน้าที่รับผิดชอบหลังจากที่สมาชิกแต่ละคนทำงานที่ตนได้รับมอบหมายเสร็จ ก็จะนำผลงานมารวมกันเป็นกลุ่มแล้วจึงนำผลงานนั้นเสนอต่อชั้นเรียนซึ่งความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของสมาชิกทุกคน

ทีมการแข่งขัน (Team Games Tournament) วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามรูปแบบ TGT เป็นวิธีสอนที่มีวิธีการเช่นเดียวกับแบบ STAD แต่มีการแต่งเติมการทดสอบด้วยการแข่งขันประจำสัปดาห์โดยให้นักเรียนเล่นเกมทางวิชาการกับสมาชิกของทีมอื่นเพื่อเป็นการเพิ่มคะแนนให้กับทีมของตัวเอง ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดในแต่ละตารางแข่งขันจะได้คะแนนมาเพิ่มกับทีมของตนเสมอไม่ว่าตารางแข่งขันจะเป็นแบบไหนซึ่งในที่นี้หมายความว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ (เล่นกับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำในทีมอื่น) และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูง (เล่นกับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงในทีมอื่น) ก็จะมีโอกาสพบความสำเร็จได้เท่าๆ กัน เช่นเดียวกับ STAD ซึ่งทีมที่ได้รับคะแนนสูงจะได้รับประกาศชมเชย หรือรางวัลในลักษณะอื่นๆ

หลักการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

1) รางวัลหรือเป้าหมายของกลุ่มในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องตั้งรางวัลไว้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพยายามในการเรียนรู้มากขึ้นและพยายามปรับพฤติกรรมของตนเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม รางวัลที่กำหนดอาจเป็นสิ่งของ ประกาศนียบัตร คำชมเชย การเชิดชูเกียรติ แต่อย่างไรก็ตามผู้สอนควรชี้ให้ผู้เรียนทราบว่ากลุ่มไม่ควรแข่งขันเพื่อจุดประสงค์จะต้องการรางวัลเพียงอย่างเดียว

2) ความสามารถของแต่ละบุคคลในกลุ่มมีผลต่อรางวัลเพื่อเป้าหมายของกลุ่ม ผู้สอนต้องพยายามให้ผู้เรียนทราบว่าถึงแม้จะเรียนเป็นกลุ่มแต่ในการวัดความก้าวหน้าของกลุ่มจะวัดจากความสามารถของแต่ละบุคคล ทั้งนี้เพราะเมื่อผู้สอนจะทำการวัดความก้าวหน้าของกลุ่มจะทำการวัดความสามารถของแต่ละบุคคลในกลุ่มแล้วหาค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่มเพื่อเป็นคะแนนของกลุ่ม ดังนั้นจึงนับได้ว่าความสำเร็จหรือความก้าวหน้าของกลุ่มจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

3) โอกาสในการช่วยให้อีกกลุ่มประสบความสำเร็จเท่าเทียมกัน ผู้เรียนต้องตระหนักว่าพวกเขาได้สร้างกลุ่มของเขาร่วมกัน มิใช่เฉพาะผู้ใดผู้หนึ่งเท่านั้น ดังนั้นผู้เรียนจะต้องปรับปรุงพฤติกรรมที่เขาปฏิบัติมาแต่เดิมให้ดีขึ้นเพื่อส่งผลให้กลุ่มประสบความสำเร็จให้มากที่สุดซึ่งจะเป็นผลโดยตรงต่อตัวเอง ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ จะสามารถทำได้ดีเท่าๆ กัน และช่วยกันสร้างคุณค่าให้กับกลุ่มของตนได้

ลำดับขั้นการสอน

1) ช้่นนำ ครูแจ้งจุดประสงค์ในการเรียนหรือบททวนเนื้อหาเดิมที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนในชั่วโมง

2) ช้่นนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ในขั้นนี้จะเป็นการสอนเนื้อหาสาระโดยใช้สื่อต่างๆ ประกอบการสอนและใช้รูปแบบการสอนต่างๆ หลักการ ทฤษฎีการสอน การแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละชั่วโมงซึ่งนำเสนอโดยครูผู้สอน จากนั้นผู้เรียนจะมีการปรึกษาหารือและอธิบายความรู้ให้แก่กัน หากมีสมาชิกในกลุ่มคนใดยังไม่เข้าใจเนื้อหาที่ครูได้เสนอไปแล้วนั้น เพื่อนในกลุ่มต้องรับผิดชอบสอนเพื่อนคนนั้นให้เข้าใจ ทั้งนี้เพราะหลังจากที่ได้เรียนจบเนื้อหาแล้วครูจะทำการทดสอบวัดความก้าวหน้าของกลุ่มจากความสามารถของสมาชิกแต่ละคนจึงไม่ควรมียสมาชิกคนใดที่ไม่เข้าใจ

3) ชั้นแยกกลุ่มย่อย ในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 4 คน โดยที่สมาชิกของกลุ่มจะลดความสามารถและเพศ ดังนั้นในกลุ่มหนึ่งๆ จะประกอบไปด้วยนักเรียนที่เก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คนและเรียนอ่อน 1 คน โดยมีเทคนิคในการแบ่งกลุ่ม ดังนี้

(1) จัดเรียงนักเรียนตามลำดับคะแนนสูงมาหาต่ำสุด

(2) แบ่งนักเรียนที่เรียงตามลำดับคะแนนออกเป็น 3 ระดับ ระดับเก่ง ระดับปานกลางและระดับอ่อน

(3) จัดนักเรียนเข้ากลุ่มโดยยึดหลักความหลากหลายของเพศหรือเกณฑ์อื่นๆ กลุ่มละ 5 คน ในอัตราส่วน เก่ง : ปานกลาง : อ่อน เท่ากับ 1 : 3 : 1 และกลุ่มละ 4 คน ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1

(4) ถ้ามีนักเรียนเหลือจากการจัดเข้ากลุ่ม ให้จัดเข้ากลุ่มใดก็ได้โดยยึดหลักความหลากหลายของเพศหรือเกณฑ์อื่นๆ โดยมีเทคนิคในการจัดดังตารางที่เสนอต่อไปนี้ ซึ่งตารางนี้ใช้สำหรับการแบ่งกลุ่มเท่านั้น

ตารางที่ 5 การจัดกลุ่มผู้เรียน

ระดับผู้เรียน	ชื่อลำดับผู้เรียน	ทีมที่สังกัด
นักเรียนกลุ่มเก่ง	1	A
	2	B
	3	C
	4	D
	5	E
นักเรียนกลุ่มปานกลาง	6	A
	7	B
	8	C
	9	D
	10	E
	11	A
	12	B
	13	C
	14	D
	15	E
	16	A
	17	B
	18	C

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ระดับผู้เรียน	ชื่อลำดับผู้เรียน	ทีมที่สังกัด
นักเรียนกลุ่มอ่อน	19	A
	20	B
	21	C
	22	D
	23	E
รวม	23 คน	

หมายเหตุ เนื่องจากนักเรียนทั้งหมด 23 คน ถ้าแบ่งกลุ่มละ 5 คน จะได้ทั้งหมด 3 กลุ่ม แต่จะมี 2 กลุ่มที่มี 4 คน การจัดเข้ากลุ่มโดยหลักความหลากหลายของเพศหรือเกณฑ์อื่นๆ ให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยที่แบ่งไว้ นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอน เทคนิค KWDL

4) ขั้นทดสอบย่อย หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาสาระและร่วมมือกันแก้ปัญหาต่างๆ

ทุกชั่วโมงจะมีการทดสอบย่อยโดยผู้เรียนแต่ละคนจะทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ไม่มีการช่วยเหลือกันเหมือนขณะปฏิบัติตามกิจกรรม ทุกคนจะต้องทำคะแนนให้ดีที่สุดเพราะคะแนนของทุกคนในกลุ่มจะถูกนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม การคิดคำนวณคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคลและของกลุ่มจะเริ่มวัดตั้งแต่ชั่วโมงแรกที่มีการจัดการเรียนรู้

ผู้เรียนทุกคนจะมีคะแนนฐาน (Base Score) ผู้เรียนจะต้องพยายามทำคะแนนจากการทดสอบให้ได้มากกว่าคะแนนฐานซึ่งจะเป็นการวัดความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล นอกจากนั้นคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคลก็ต้องเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มด้วยแต่ละกลุ่มจะได้รับความสำเร็จหรือได้รับรางวัลหรือได้รับการยกย่องก็ต่อเมื่อสามารถทำคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และกลุ่มอาจจะล้มเหลวหากไม่สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ตามเกณฑ์ซึ่งการที่กลุ่มจะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว ก็ขึ้นอยู่กับความสามารถของสมาชิกแต่ละคน ดังนั้นสมาชิกทุกคนจะต้องมีส่วนรับผิดชอบหรือความล้มเหลวของกลุ่มทำเทียมกันทุกคน

การร่วมมือกันเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ร่วมกับ เทคนิค KWDL

เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากเทคนิค KWL ของโอเกิล (Ogel,1986) ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน นั่นคือ นักเรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น ด้วยเทคนิค KWL, KWDL และ

KWL plus วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหรือกระบวนการ KWDL มีขั้นตอนการดำเนินการ เช่นเดียวกับ KWL เพียงแต่เพิ่ม ชั้น D ในขั้นตอนที่ 3 ซึ่ง KWDL มาจากคำถามที่ว่า

K : เรารู้อะไร (What we know) หรือ โจทย์บอกอะไรเราบ้าง (สำหรับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์)

W : เราต้องการรู้, ต้องการทราบอะไร (What we want to know) หรือ โจทย์ให้อะไร บอกอะไรบ้าง

D : เราทำอะไร, อย่างไร (What we do) หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้างหรือมี วิธีดำเนินการเพื่อหาคำตอบอย่างไร

L : เราเรียนรู้อะไรจาก (การดำเนินการ ชั้นที่ 3) (What we learned) ซึ่งคือคำตอบ สาระความรู้ และวิธีศึกษาคำตอบ และขั้นตอนการคิดคำนวณ เป็นต้น

การกำหนดขั้นตอนของเทคนิค KWDL การมีคำถามนำเพื่อให้แสวงหาข้อมูลตามที่ต้องการในแต่ละขั้นจะช่วยส่งเสริมการอ่านมากขึ้น โดยเฉพาะการอ่านเชิงวิเคราะห์ การนำ กระบวนการหรือเทคนิค KWDL ไปใช้สอนคณิตศาสตร์โดยเฉพาะด้าน โจทย์ปัญหาของนักเรียน ทุกระดับชั้นจะมีปัญหามากที่สุด เนื่องจากการอ่าน โจทย์ไม่เข้าใจชัดเจน วิเคราะห์ โจทย์ไม่เป็น เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง นอกจากการคิดคำนวณไม่เป็น ดังนั้นทุกขั้นตอนครูจึงต้องคอยแนะนำ ชี้แนะแนวทางให้นักเรียน ได้คิดพิจารณาและวิเคราะห์ให้หลากหลายมากที่สุด แต่การจัด กิจกรรมการเรียนการสอนใช้ เทคนิค KWDL ร่วมกับการร่วมมือกันเรียนรู้ นักเรียนที่เก่งกว่าก็จะ สามารถช่วยนักเรียนที่อ่อนกว่าได้การใช้ เทคนิค KWDL ในการสอนคณิตศาสตร์ครูต้องเตรียม แผนผัง KWDL เช่นเดียวกับ เทคนิค KWL ในตอนเริ่มต้นบทเรียนที่ครูอธิบาย โดยครูและนักเรียน ร่วมกันเรียนรู้ทำความเข้าใจซึ่งต้องมีแผนผัง KWDL ประกอบให้เห็นชัดเจนทุกคนด้วย การฝึกทำ แบบฝึกหัดแบบมีส่วนร่วม นักเรียนจะต้องมีแผนผัง KWDL ของตัวเองเพื่อเติมข้อความด้วยเช่นกัน แต่ควรให้ใช้ร่วมกัน 2 คน ต่อ 1 ชุด จะเหมาะสมกว่าเพราะมุ่งเพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันด้วย ตัวอย่างแผนผัง KWDL

ตารางที่ 6 แผนผัง KWDL

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ : KWDL Chart

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไร W / มีวิธีการอย่างไรใช้วิธีอะไรได้บ้าง	ดำเนินการตามกระบวนการ	คำตอบที่ได้ L และคิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ.....	คำตอบ.....
2.....	2.....	วิธีที่ 1.....	.....
3.....	3.....	วิธีที่ 2.....	สรุปขั้นตอน.....
4.....	4.....	วิธีที่ 3.....	.....

กระบวนการกลุ่ม

มหาวิทยาลัยศิลปากร สาขาวิชานิติศาสตร์

กระบวนการกลุ่มเป็นการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มคนเพื่อนำความรู้ไปใช้ในการปรับเปลี่ยนเจตคติและพฤติกรรมของคน การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มมีหลักการ แนวคิดทฤษฎี ดังนี้ (กรมวิชาการ 2542 : 6 – 8)

หลักการ และแนวคิดทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม

แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการกลุ่มก็คือแนวคิดในทฤษฎีสนามของ เคิร์ต เลวิน (Kurt Lerin) ที่กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานของการเรียนแบบกระบวนการกลุ่มดังนี้

1. พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม
2. โครงสร้างของกลุ่มจะเกิดจากรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกันและจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของสมาชิกกลุ่ม
3. การรวมกลุ่มจะเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มในด้านการกระทำ (Action) ความรู้สึก (Feeling) และความคิด (Thinking)
4. สมาชิกกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากันและจะพยายามช่วยกันทำงานโดยอาศัยความสามารถของแต่ละบุคคลซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานลุล่วงไปตามเป้าหมายของกลุ่ม

หลักการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม

การเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่มมีหลักการที่สำคัญดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยกระบวนการกลุ่มจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ศักยภาพของแต่ละคน ทั้งในด้านความคิด การกระทำและความรู้สึกมาแลกเปลี่ยนความคิด และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ย่อมทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จากแหล่งความรู้หลายๆ แหล่งอันจะนำไปสู่การปรับหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติและพฤติกรรมของผู้เรียนได้มากขึ้น

2. การเรียนรู้ควรจะเป็นกระบวนการที่สร้างสรรค์บรรยากาศการทำงานกลุ่มที่ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการแสดงความรู้สึกรู้สึกคิด มีบทบาทในการรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนโดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีชีวิตชีวาและช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน

3. การเรียนรู้ควรเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเอง การเรียนรู้ด้วยการทำกิจกรรมด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ ความรู้สึกเกิดขึ้นด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้เนื้อหาวิชาหรือสาระจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง จดจำได้ดี อันจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนเจตคติและพฤติกรรมของตนได้ รวมทั้งสามารถนำไปสู่การนำไปพัฒนาบุคลิกภาพทุกด้านของผู้เรียน

4. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้ที่จำเป็นต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตทุกด้าน ดังนั้นถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีระบบและมีขั้นตอนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้หรือตอบคำถามที่ต้องการรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2543 : 3 – 4) นำเสนอหลักการทางทฤษฎีและหลักการทางปฏิบัติการฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานกลุ่ม ไว้ดังนี้

หลักการทางด้านทฤษฎี

การจะพัฒนาให้ผู้เรียนมาสามารถทำสิ่งต่างๆ ได้โดยมีความเข้าใจอย่างแท้จริงและเกิดเป็นทักษะผู้เรียนจำเป็นต้อง

1. เห็นความสำคัญและเห็นคุณค่าของสิ่งที่จะทำ
2. มีความรู้และเข้าใจว่าจะทำอะไร
3. ได้ฝึกทำสิ่งนั้นอย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นความชำนาญ

ดังนั้นการที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการทำงานกลุ่มที่มีประสิทธิภาพได้นั้น จำเป็นต้องช่วยปลูกฝังให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานกลุ่ม สอนให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องหรือเหมาะสมในเรื่องการดำเนินงานกลุ่มและฝึกให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามที่รู้และเข้าใจอย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นทักษะที่ชำนาญ

หลักการทางด้านปฏิบัติ

หลักการทางด้านภาคปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการทำงานกลุ่มมีดังนี้

1. การฝึกทักษะการทำงานกลุ่มควรมีลักษณะที่สามารถบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนปกติให้ได้มากที่สุดเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาส และเวลาที่ฝึกได้มากเนื่องจากการพัฒนาทักษะนั้นจำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนบ่อยๆ เป็นระยะเวลาต่อเนื่องกันเพื่อให้เกิดความชำนาญ

2. เนื้อหาสาระและวิธีการในการฝึกทักษะการทำงานกลุ่มแก่ผู้เรียนควรสามารถสนองความแตกต่างของผู้เรียนเนื่องจากผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานในการทำงานกลุ่มแตกต่างกันเนื้อหาสาระและวิธีการในการฝึกทักษะการทำงานกลุ่มที่เหมาะสมนั้นจึงควรมีลักษณะยืดหยุ่นสามารถสนองความแตกต่างเหล่านั้นได้

3. การฝึกทักษะการทำงานกลุ่มให้แก่ผู้เรียน ควรมีการจัดองค์ประกอบต่างๆอย่างเป็นระบบเนื่องจากการทำงานอย่างเป็นระบบมีส่วนช่วยให้เกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่

4. การฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม ควรมีลักษณะที่เอื้ออำนวยให้สะดวกในการนำไปใช้ เนื่องจากผู้สอนโดยทั่วไปมีภาระหนักอยู่แล้ว หากการฝึกทักษะดังกล่าวมีความยุ่งยากมากจะทำให้เกิดอุปสรรคในการปฏิบัติ

5. การฝึกทักษะการทำงานกลุ่มให้แก่ผู้เรียนในแต่ละชั้นเรียนควรมีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง กล่าวคือ ผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนและใช้ฝึกในแต่ละชั้นได้โดยไม่ต้องขึ้นอยู่กับการเรียนการสอนในชั้นอื่นๆ เพื่อให้ผู้สอนสามารถใช้การสอนเพื่อฝึกทักษะการทำงานกลุ่มตามความสามารถของตน

6. การฝึกทักษะการทำงานกลุ่มให้แก่ผู้เรียนควรมีลักษณะที่ยืดหยุ่นต่อการนำไปใช้ กล่าวคือ ครูสามารถนำไปใช้ได้หลายๆ ลักษณะตามสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยซึ่งจะช่วยให้การนำไปใช้เป็นไปอย่างกว้างขวางขึ้น

7. การฝึกทักษะการทำงานกลุ่มให้แก่ผู้เรียนควรมีการจัดระบบการนำไปใช้ให้เหมาะสมเพื่อช่วยให้การใช้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ขนาดของกลุ่ม

การจัดกระบวนการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่มจะเน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและร่วมมือกันแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กลุ่ม ดังนั้นการจัดขนาดของกลุ่มจะมีจำนวนสมาชิกมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน เนื้อหาวิชาและความยากง่ายของงานที่มอบหมายโดยทั่วไปกลุ่มที่ใช้ในการเรียนการสอนจะมีสมาชิกประมาณ 5-8 คน และถ้าเป็นกลุ่มขนาดใหญ่จะมีสมาชิกประมาณ 12-15 คน

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจัดนักเรียนเข้ากลุ่มโดยยึดหลักความหลากหลายของเพศหรือเกณฑ์อื่นๆ กลุ่มละ 5 คน ในอัตราส่วน เก่ง : ปานกลาง : อ่อน เท่ากับ 1 : 2 : 1

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (Group Working Behaviors) หมายถึง การแสดงออกด้วยคำพูด และการปฏิบัติเพื่อให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จสูงสุดซึ่งในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้นั้น สมาชิกกลุ่มทุกคนต้องยอมรับว่าผลงานกลุ่มหรือผลสำเร็จของงานกลุ่มทุกครั้งเป็นผลงานของทุกคน ทุกคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบเท่าเทียมกันต่อผลงานกลุ่มทุกคนในกลุ่มจึงต้องมีส่วนร่วมในการคิด ปฏิบัติ ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน ร่วมเสนอและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ ดังนั้นในการเรียนรู้แบบร่วมมือกันนั้นครูจึงต้องคอยติดตาม ดูแลการปฏิบัติงานของกลุ่มโดยตลอดเวลา คอยช่วย คอยปรับแก้ไขพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมและกระตุ้นเสริมกำลังใจให้ทุกคนร่วมกันคิดและปฏิบัติอย่างสนุกสนานด้วย

วีชรา เถาเรียนดี 2547 :13 เสนอแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ครูจะต้องให้ฝึกปฏิบัติจนชำนาญคิดเป็นนิสัย เช่น

1. การแสดงความคิดเห็น เช่น การถาม - ตอบ แสดงความเห็นและให้ข้อเสนอแนะ
2. การให้กำลังใจเพื่อน เช่น การพูดสนับสนุนความคิดการตอบของเพื่อน การชมการพูดกระตุ้นให้เพื่อนถามหรือตอบหรือแสดงความคิดเห็น
3. การรับฟังความคิดเห็น ตั้งใจฟัง พยักหน้ารับ ตอบสนองและสนับสนุน
4. การร่วมมือกับกลุ่ม ร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมปฏิบัติ ต้องคอยช่วยเหลือกันและกัน กระตือรือร้นในการปฏิบัติงานร่วมกับเพื่อน การแสดงออกด้วยสีหน้าแจ่มใสยิ้มแย้ม
5. การตั้งใจทำงานกลุ่ม ตั้งใจเอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย การร่วมมือกันหาคำตอบ การร่วมอภิปรายกับเพื่อน

ทักษะที่จำเป็นในการทำงานกลุ่ม

จอห์นสันและจอห์นสัน(Johnson and Johnson 1990 , อ้างถึงใน วัชราน เล่าเรียนดี 2547: 30) ได้สรุปทักษะการทำงานกลุ่มในการเรียนรู้แบบร่วมมือกันดังนี้

1. การสร้างความคุ้นเคยและไว้วางใจยอมรับกันและกัน
2. การพูดจากัน สื่อความหมายต่อกันชัดเจน ถูกต้อง ยอมรับซึ่งกันและกัน
3. การช่วยเหลือพึ่งพาสนับสนุนให้กำลังใจกันด้วยการยกย่องชมเชยให้กำลังใจ
4. การให้ความสามารถในการหาข้อยุติ เข้าใจได้แย่งระหว่างสมาชิกกลุ่ม การหา

ข้อสรุป

ดังนั้นครูจำเป็นต้องสอนและฝึกทักษะเหล่านี้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยคอยติดตาม ดูแลช่วยเหลือ คอยแก้ไขพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ทุกคนได้มีการ ค้นคว้าทักษะทางสังคมและกระบวนการกลุ่มอย่างต่อเนื่องจนคิดเป็นนิสัย และควรมีการประเมินผลทักษะการทำงานด้วย

การประเมินผลทักษะการทำงานกลุ่ม

ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ นอกจากจะมุ่งเน้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกคนแล้วจะต้องเน้นการพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่มและกระบวนการกลุ่มด้วย การพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่มนั้น ครูจะต้องคอยช่วยเหลือสนับสนุนในการปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละคนอย่างถูกต้องครบถ้วน โดยจะสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือ การมีส่วนร่วมของสมาชิกและการแสดงบทบาทของตนอย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นควรประเมินการเรียนรู้และทักษะทางสังคมด้วยวิธีการดังนี้

1. การสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่มทั้งนอกเวลาและในเวลาปฏิบัติงานกลุ่ม สังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน บทบาทสมาชิก วิธีการทำงานกลุ่ม การจัดตั้งกลุ่มสมาชิก เป็นต้น
2. การสอบถาม บทบาทซักถาม ครูที่เกี่ยวข้องจะต้องรู้ เข้าใจพฤติกรรมการสอน ในขณะที่สอนและในขณะที่ครูไม่สามารถสังเกตการทำงานกลุ่มตลอดเวลา
3. การให้ผู้เรียนประเมินตนเองและประเมินผลการทำงานของกลุ่มซึ่งควรจะเป็นการประเมินทั้งด้านเนื้อหาและการร่วมมือกัน การแสดงบทบาทมีส่วนร่วมของแต่ละคน เป็นต้น
4. การประเมินด้านผลงาน ในการตรวจผลงานของแต่ละคนจากการปฏิบัติงานกลุ่ม ผลงานที่ควรจะต้องตรวจให้คะแนน เช่น สมุดจดงาน การรายงานกลุ่มและชิ้นงานจากการปฏิบัติงานจริง

จะเห็นได้ว่า การพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่ม พื้นฐานการทำงานกลุ่มจะต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจ ความรับผิดชอบ ความเสียสละ การยอมรับซึ่งกันและกันของสมาชิกในกลุ่มเป็นสำคัญ ทุกคนในกลุ่มต้องมีส่วนร่วมในการคิด ปฏิบัติ ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน ชมเชยให้กำลังใจเพื่อน ร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ ครูจึงควรฝึกให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

อรุณศรี เหลืองธานี (2542:บทคัดย่อ) ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า เมื่อนำแผนการสอนแบบร่วมมือไปใช้ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทั้ง 3 ด้าน คือ ความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ความสามารถในการหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหา ความสามารถในการหาคำตอบที่คำนึงถึงความเป็นไปได้ในชีวิตจริง นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์จุดประสงค์การเรียนรู้ ของกรม วิชาการกระทรวงศึกษาธิการ คือ อย่างน้อยร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มและคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน เป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานการประถมศึกษาปทุมธานี คืออย่างน้อยร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม การเรียนด้วยวิธีดังกล่าว ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจมีความเชื่อมั่นในตนเองในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีความรับผิดชอบร่วมกันในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเห็นอกเห็นใจกัน มีความเข้าใจถึงความสามารถของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน มีความรู้สึกที่ดีต่อกัน ทำให้นักเรียนเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ในชั้นเรียนและส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสบายไม่เครียดและลดความวิตกกังวลว่าจะทำไม่ได้ เพราะมีเพื่อช่วยกันคิดหลายคน แต่ทั้งนี้ครูต้องส่งเสริมนักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน และรายบุคคลและฝึกให้นักเรียนที่เรียนดี มีความรู้สึกเอื้อเฟื้อต่อเพื่อน

มาลีวรรณ แก่นแก้ว(2538:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรม และความคิดเห็นของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) กับการเรียนโดยวิธีสอนตามปกติ พบว่าผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนพฤติกรรมที่แสดงออกขณะเรียนพบว่า นักเรียนที่

เรียนเก่งในกลุ่มยอมรับนักเรียนที่เรียนอ่อนและให้ความช่วยเหลือ นักเรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่ม กล้าถามเมื่อไม่เข้าใจ

วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544:บทคัดย่อ) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง ผลของการใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัญมณีชัย แผนกประถม สังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยเทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติโดยการสอนด้วยเทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) มีขั้นตอนการสอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนความรู้เดิมโดยการนำเสนอ สถานการณ์ ของโจทย์ปัญหาหรือเกมคณิตศาสตร์ ขั้นตอนที่ 2 ขั้นดำเนินการสอน ใช้เทคนิค การสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) ในการสอนแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) หาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์ 2) หาสิ่งที่ต้องการรู้เกี่ยวกับโจทย์ 3) ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา 4) สรุป สิ่งที่ได้จากการเรียน ขั้นตอนที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล สังเกตการร่วมกิจกรรม ตรวจสอบงานกลุ่มและแบบฝึกหัด ผลการวิจัย พบว่า 1) คะแนนเฉลี่ยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยเทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล สูงกว่านักเรียนที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนพึงพอใจต่อการสอนโดยใช้ เทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล ะดับมาก

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม และร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล และตามแนว สสวท. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน บ้านหนองปลาไหล จังหวัดกาญจนบุรี ปีการศึกษา 2547 จำนวน 34 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 17 คน โดยกลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล และกลุ่มควบคุมจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ใช้เวลาสอนกลุ่มละ 18 ชั่วโมง มีขั้นตอน การจัดกิจกรรมดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนความรู้เดิมโดยการยกสถานการณ์ปัญหา เรื่องที่เรียนมาแล้ว แจกจุดประสงค์การเรียน ใ้ความสนใจโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 2 ขั้นสอน เนื้อหาใหม่โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) ประกอบด้วย 1) หาสิ่งที่โจทย์บอก ให้ทราบ 2) หาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวางแผนแก้ปัญหา 3) ดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนที่ได้ วางไว้ 4) ร่วมกันสรุปการแก้ปัญหาและอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ โดยอิสระ ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ทศนิยมและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วย เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี

แอล และตามแนว สสวท. แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย ผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล สูงกว่า ผลการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เห็นด้วยในระดับ มากต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล และนักเรียนเห็นด้วยในระดับปานกลาง ต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท.

น้ำทิพย์ ชังเกต (2547:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดคิบบอน สังกัดเขตพื้นที่การศึกษา ราชบุรี เขต 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STADร่วมกับ เทคนิค KWDL กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดคิบบอน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 26 คนที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับ เทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยภาพรวมพบว่าการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง 3) ความคิดเห็น ของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STADร่วมกับ เทคนิค KWDL อยู่ในระดับ ปานกลาง

งานวิจัยต่างประเทศ

กิฟฟิน (Giffune 1979:2572-A) ได้ศึกษาผลการสอนโจทย์ปัญหาที่มุ่งเน้นความเข้าใจ โจทย์ปัญหาฝึกทักษะการอ่าน โจทย์ปัญหาฝึกทักษะการอ่าน โจทย์ที่มีต่อทักษะการเขียนสมการ การหาคำตอบความคงทนในการเขียนสมการพบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถทั้ง 3 ด้าน สูงกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มูราสกี (Muraski 1979:4104-A) ได้ศึกษาผลการอ่านในทางคณิตศาสตร์กับ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 13 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนอ่าน 3 บทเรียน แต่ละบทเรียนแบ่งออกเป็น 5 เรื่อง ใช้เวลา 5 สัปดาห์ต่อจากการวัดความสามารถในแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เกย์ และกาแล็กเจอร์ (Gay and Gallagher 1976:51-61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง วิธีสอนโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอในช่วงเวลาของการเรียนการสอนนั้นๆ กับ การสอนโดยมีการทดสอบย่อยระหว่างการเรียนการสอนในเรื่องเดียวกัน ปรากฏว่ากลุ่มนักเรียนที่

เรียนโดยมีการทดสอบย่อยขณะเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ

โอเกิล (Ogle 1986:abstract) ได้ศึกษาและนำเสนอเทคนิคการเรียนรู้แบบKWL เป็นคนแรกซึ่งได้นำเสนอเพื่อใช้ในการสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจและรู้เรื่องในเรื่องที่อ่านโดยเริ่มฝึกจากตารางที่แบ่งเป็น 3 ช่อง นักเรียนจะได้รับการฝึกโดยเริ่มต้นด้วยการอ่านบทความหรือเรื่องที่กำหนดให้ระดมสมองกับเพื่อนเขียนประเด็นสำคัญที่พบหรือปรากฏในบทความ ในช่อง K หลังจากนั้นให้นักเรียนช่วยกันสร้างคำถามว่าต้องการรู้อะไรจากเรื่องที่อ่านและเขียนคำถามในช่อง W ในระหว่างที่อ่านบทความหรือหลังจากอ่านบทความจบนักเรียนช่วยกันตอบคำถามที่เขียนไว้ในช่อง W และบันทึกคำตอบลงในช่อง L การใช้เทคนิค KWL ยังฝึกการเขียนของนักเรียนด้วย เป็นการฝึกอ่านคิดวิเคราะห์หรือสังเคราะห์และเขียนสิ่งที่ตนเองคิด ตนเองรู้ ขึ้นอยู่กับครูว่าต้องการจะตรวจสอบส่งเสริมพัฒนาทักษะอะไรให้กับนักเรียนบ้าง ที่นอกเหนือจากผลการเรียนรู้และลักษณะที่พึงประสงค์ที่กำหนด นั่นคือ ครูสามารถเพิ่มตารางสำหรับการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจาก KWL ได้ เช่น KWL plus ซึ่งหมายถึงสรุปผลการเรียนรู้จากขั้นตอนทั้งหมดของ KWL แล้วให้แสดงออกด้วยการสร้างแผนผังเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสารความรู้ต่างๆ โดยครูจะต้องคอยช่วยเหลือ ฝึกแนะนำ การสร้างแผนผังมโนทัศน์หรือแผนผังความคิด (Mind Mapping) ดังกล่าวในระยั้งขั้นตอนจากการสร้างแผนผังมโนทัศน์ของแต่ละกลุ่มสามารถจัดกิจกรรมให้นักเรียนนำเสนอผลงานเพื่อแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มอื่นๆ ได้อีกด้วย เทคนิค KWL plus มีพื้นฐานมาจากเทคนิค KWL จากกระบวนการและเงื่อนไขของ KWL plus กล่าวได้ว่า เทคนิคดังกล่าวช่วยพัฒนาทักษะการอ่านเชิงวิเคราะห์ การอ่านอย่างมีวิจารณญาณและอ่านอย่างสร้างสรรค์ได้ เพราะแต่ละขั้นตอนจูงใจให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์โดยละเอียดจากการเสริมแรงของครูช่วยให้นักเรียนอยากรู้อยากแสวงหาคำตอบที่หลากหลายลึกซึ้งมากขึ้น KWL ทำให้ผู้อ่านอ่านอย่างพิจารณาอ่านอย่างละเอียดหรือทบทวนสิ่งที่รู้มาก่อน สิ่งที่เขาต้องรู้และรู้อะไรจากที่อ่านเป็นต้น

กิลเบิร์ต (Gilbert, M. 1984 : abstract) ได้ทำการวิจัยเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีสอนแบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้และการสอนทั้งชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน 2) นักเรียนจากการเรียนทั้งชั้นเรียน มีความชอบในการแก้ปัญหามากกว่านักเรียนที่เรียนเป็นกลุ่ม 3) นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีพฤติกรรมการแก้โจทย์ปัญหาที่ดีขึ้น

เวด (Wade, G.1995: abstract) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของโปรแกรมการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จากพื้นฐานการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในด้านเจตคติ การประเมินตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนเกรด 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 จำนวน 17 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยโปรแกรมการสอนแก้โจทย์

ปัญหาคณิตศาสตร์จากพื้นฐานการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกัน

อัลเบิร์ต (Albert, L.R.1996: abstract) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษารายกรณีสำหรับความซับซ้อนของการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาผลของกลยุทธ์พฤติกรรมกระบวนการเขียนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 7 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนในกลุ่มทดลองมีการพัฒนาความเข้าใจและพฤติกรรมในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม 2) นักเรียนในกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจเกี่ยวกับการเขียนในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนในกลุ่มทดลอง 3) ความเชื่อ พฤติกรรมและมุมมองของครูเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีผลต่อการอภิปรายแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนและการเรียนรู้ของนักเรียน

เมลอยและคณะ (Malloy and others 1998, อ้างถึงใน วีระศักดิ์ เลิศโสภา 2544 : 43) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ของจริง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมและใช้ของจริง มีผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จากการทำแบบทดสอบสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้มีส่วนร่วม ซึ่งงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่ามีส่วนร่วมในกิจกรรมและใช้ของจริง จะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น

โรเบิร์ต อี สลาบิน (Slavin 1980, อ้างถึงใน ปราณี จงศรี 2545:80) ได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนที่เป็นผิวขาว ผิวดำ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ โดยแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เรียนตามรูปแบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กลุ่มที่ 2 เรียนตามรูปแบบทีมการแข่งขัน (TGT) ผลการทดลองพบว่า ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนในกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) มีความแน่นแฟ้นมากกว่าในกลุ่มแบบทีมการแข่งขัน (TGT) ซึ่งในกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) จะห่วงใยในกลุ่มเพื่อนเป็นอย่างดี

ดาร์เรล เอ ออสติน (Darrel A.Austin 1996:38) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับวิทยาลัย โดยแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนแบบร่วมมือและกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนแบบวิธีปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

เดนนีส เจ กิททินเจอร์ (Dennis J.Gittinger 1994:14) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักศึกษาที่จัดการเรียนแบบร่วมมือกับเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเลขคณิตและพีชคณิต โดยแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือและกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพีชคณิตของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเลขคณิตของทั้ง 2 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สรุป

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นหลักสูตรที่เน้นให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้อคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาโดยนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ จิตวิทยาในการสอนคณิตศาสตร์ หลักการสอนคณิตศาสตร์ มาจัดการเรียนรู้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียงสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาคือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเป็นแนวทางหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค WDL ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 4 - 5 คน ร่วมกันแก้ปัญหาและแสวงหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด เป็น การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด มุ่งส่งเสริมกระบวนการทำงานกลุ่ม ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้คิดเอง ปฏิบัติด้วยตนเอง ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม การศึกษาวิธีสอนนี้เพื่อให้ทราบแนวทางการสอนที่ถูกต้องโดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1. ช้้นนำเข้าสู่บทเรียน,แจ้งจุดประสงค์ 2. นำเสนอบทเรียนทั้งชั้นโดยใช้ เทคนิค KWDL 3. กิจกรรมกลุ่มย่อย เทคนิค KWDL ประกอบด้วย 3.1 K – นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด 3.2 W- นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา 3.3 D – นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา 3.4 L - นักเรียนร่วมกันเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา 4. ช้้นวัดและประเมินผล การทดสอบย่อย 5. การคิดคะแนนพัฒนารายบุคคลและกลุ่ม 6. การยกย่องให้รางวัลกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบแผนการวิจัยแบบ Pre –Experimental Design แบบ One Group Pretest Posttest Design โดยมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดรางกร่าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 2 เป็นหน่วยวิเคราะห์ (Unit of analysis) ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการดังต่อไปนี้

การดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของขั้นตอนการวิจัยไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ข้อมูล สถิติ สอบถามผู้เกี่ยวข้อง ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสร้างเครื่องมือ ปรับปรุงเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
2. ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยใช้เครื่องมือ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและแบบสอบถามความคิดเห็นที่พัฒนาจากการนำไปทดลองสอนและนำไปปรับปรุงเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นนำข้อมูลไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ขั้นตอนที่ 3 การรายงานผลการวิจัย เป็นขั้นตอนการเสนอผลการวิจัยต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง จัดพิมพ์รายงานเพื่อเสนออนุมัติโครงการวิจัย ปรับปรุงแก้ไขตามที่คณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์เสนอแนะและส่งรายงานผลการวิจัย ฉบับสมบูรณ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากรเพื่อขออนุมัติจบการศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในศูนย์เครือข่ายศรีสำราญ อำเภอสองพี่น้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 จำนวน 150 คน จาก 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนอาทรสังขระวิวัฒนะ 2 (วัดวังตะกู) โรงเรียนบ้านหนองโพธิ์ โรงเรียนวัดใหม่เพชรรัตน์ โรงเรียนวัดไผ่ขาด โรงเรียนบ้านสระพังกร่าง และโรงเรียนวัดรางกร่าง ตำบลศรีสำราญ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการสุ่มแบบจับสลากโรงเรียน คือ โรงเรียนวัดรางกร่าง อำเภอสองพี่น้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 23 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

- 2.1 ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา
- 2.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 2.3 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ เรื่อง โจทย์ปัญหา ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดรางกร่าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 ประกอบด้วย โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบ โจทย์ปัญหาการคูณ โจทย์ปัญหาการหารและโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

ระยะเวลา

ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองสอน จำนวน 5 แผน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ (วันจันทร์, วันอังคาร, วันพุธ, วันพฤหัสบดีและวันศุกร์) วันละ 1 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

รูปแบบการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบแผนการทดลองขั้นพื้นฐาน (Pre - Experimental Design) แบบหนึ่งกลุ่ม สอบก่อน สอบหลัง (One Group Pretest Posttest Design) (Tuckman 1999 : 160) ดังนี้

O_1 X O_2

เมื่อ		แทน การทดสอบก่อนเรียน
O_1	X	แทน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL
O_2		แทน การทดสอบหลังเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหา จำนวน 5 แผน ได้แก่ โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบ โจทย์ปัญหาการคูณ โจทย์ปัญหาการหารและโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน โดยมีขั้นตอนการสอน ดังต่อไปนี้

1. ชี้ให้นำเข้าสู่บทเรียนและแจ้งจุดประสงค์
2. นำเสนอบทเรียนทั้งชั้นเรียน
3. กิจกรรมกลุ่มย่อยฝึกใช้เทคนิค KWDL
 - 3.1 K - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

3.2 W – นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา

3.3 D – นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

3.4 L – นักเรียนร่วมกันเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา

4. ขั้นวัดและประเมินผล การทดสอบย่อย

5. การคิดคะแนนพัฒนารายบุคคล และกลุ่ม

6. การยกย่องให้รางวัลกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา จำนวน 1 ชุด คือ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กำหนดการให้คะแนน คือ ถูกได้ 1 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 10 ข้อ และการแสดงวิธีทำ การแก้โจทย์ปัญหาเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ โดยใช้เกณฑ์การประเมินจากคู่มือการวัดผลและประเมินผลคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2546 ก : 72) ให้คะแนนเป็นรายข้อ มีรายละเอียด ดังนี้

ได้คะแนน 5 คะแนน หมายถึง เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์

ได้คะแนน 4 คะแนน หมายถึง เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ

ได้คะแนน 3 คะแนน หมายถึง คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์

ได้คะแนน 2 คะแนน หมายถึง คำตอบไม่ถูกต้องแต่แสดงวิธีทำถูกต้อง

ได้คะแนน 1 คะแนน หมายถึง คำตอบไม่ถูกต้องมีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์

ได้คะแนน 0 คะแนน หมายถึง คำตอบไม่ถูกต้องและแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

3. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ ดังนี้

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) มีระดับความคิดเห็น 3 ระดับ คือ 3 หมายถึง มาก 2 หมายถึง ปานกลาง 1 หมายถึง น้อย จำนวน 20 ข้อ ซึ่งครอบคลุม 3 ด้าน คือ

1. ด้านบรรยากาศในการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ

2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 7 ข้อ

3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม จำนวน 8 ข้อ

4. แบบสังเกตพฤติกรรมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเพื่อศึกษาระดับของการมีส่วนร่วมของสมาชิกภายในกลุ่มที่มีต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้และทักษะทางสังคม พฤติกรรมที่ครูต้องสังเกตในการเรียนรู้แบบร่วมมือกันประกอบด้วย การพูดสนับสนุนกันและกัน การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อน การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- 3 หมายถึง ปฏิบัติทุกครั้ง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติ 2 – 3 ครั้ง
- 1 หมายถึง ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร จุดประสงค์ คำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์เนื้อหาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ เรื่อง โจทย์ปัญหา

2) ศึกษาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) และแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL

3) จัดทำกำหนดการสอนและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 แผน ใช้เวลาทดลองสอน 10 ชั่วโมง ดังนี้

ตารางที่ 7 เนื้อหาและเวลาเรียนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวน (ชั่วโมง)
1	โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000	2
2	โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลบไม่เกิน 100,000	2
3	โจทย์ปัญหาการคูณที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวคูณมีหนึ่งหลัก	2
4	โจทย์ปัญหาการหารที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารมีหนึ่งหลัก	2
5	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน	2

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผล ด้านเนื้อหาและด้านการสอน จำนวน 3 คน ตรวจสอบ ความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้ในด้านเวลา เนื้อหา (โจทย์ปัญหา) กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ การวัดและประเมินผลของแผนการจัดการเรียนรู้แล้ววิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ไม่มี ความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้

นำคะแนนที่ได้มาแทนค่าในสูตร ดังนี้

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

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

R หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ ยอมรับได้

5) ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของคณะกรรมการผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดไผ่ขาด อำเภอสองพี่น้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรีเขต 2 จำนวน 21 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อ คณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้ในการทดลอง ดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้และการแสดงวิธีทำการแก้โจทย์ปัญหา จำนวน 2 ข้อ รวม 12 ข้อ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาเอกสารหลักสูตร ได้แก่ คู่มือครู คู่มือการวัดผลและประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์หลักสูตร ศึกษาเทคนิคการเขียนแบบทดสอบ การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

2) จัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร แล้วให้คณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3) สร้างแบบทดสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรและโครงสร้างที่ผ่านการเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ ได้แบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 10 ข้อ และอัตนัย 1 ฉบับ จำนวน 2 ข้อ

4) นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้คณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หลังจากนั้นจึงให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และด้านการวัดประเมินผลการศึกษา พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับเนื้อหาและจุดประสงค์ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

5) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 21 คน โรงเรียนวัดไผ่ขาด อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี

6) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยากง่าย (p)

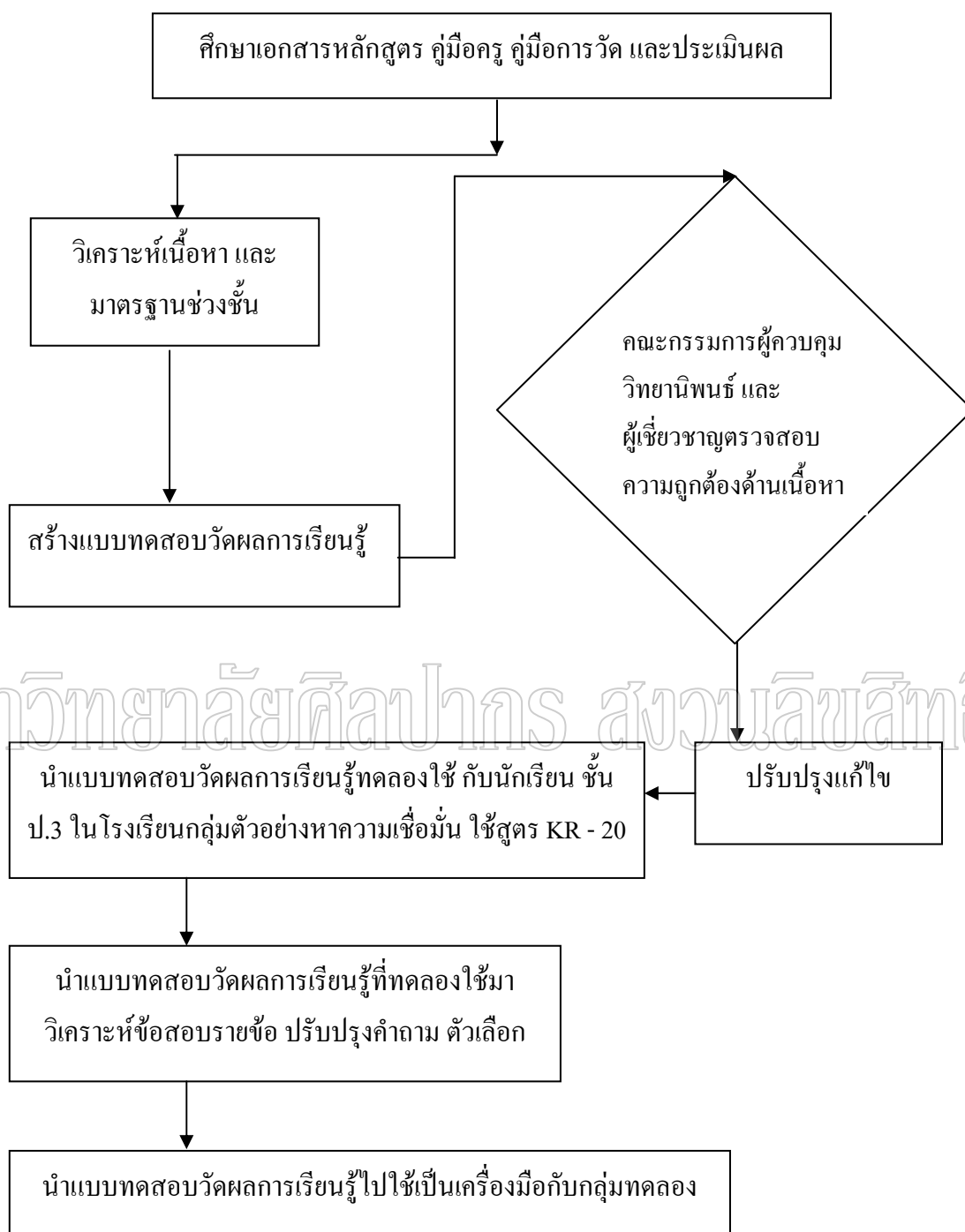
7) แก้ไข ปรับปรุงและจัดทำแบบทดสอบผลการเรียนรู้ จำนวน 15 ข้อ โดยใช้ข้อสอบที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ส่วนข้อที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดก็ดำเนินการปรับปรุงคำถามหรือตัวเลือกใหม่อีกครั้งหนึ่ง

8) นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปทดสอบอีกครั้งกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดไผ่ขาด จำนวน 21 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน จากสูตร K.R. 20 (Kuder – Richardson Method : KR - 20) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.76

9) นำแบบทดสอบไปใช้ในการวิจัย โดยให้นักเรียนในกลุ่มทดลอง ทำในลักษณะของการทดสอบก่อนและหลังเรียน

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์หลักสูตร เรื่อง โจทย์ปัญหา

ประเภทของข้อสอบ	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวน(ข้อ)
แบบทดสอบ ปรนัย รวม 10 ข้อ - วัดผลการ เรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา	1. โจทย์ปัญหา การบวก	1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน100,000ให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1 1
	2. โจทย์ปัญหา การลบ	1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลบไม่เกิน 100,000ให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1 1
	3. โจทย์ปัญหา การคูณ	1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ จำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวคูณมีหนึ่งหลักให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1 1
	4. โจทย์ปัญหา การหาร	1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร จำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารมีหนึ่งหลักให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1 1
	5. โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน	1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	1 1
แบบอัตนัย รวม 2 ข้อ	1. โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน	1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	2



แผนภูมิที่ 3 การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

3. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL จำนวน 1 ฉบับ ดังนี้

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนใน 3 ประเด็น คือ บรรยากาศในการเรียนคณิตศาสตร์ กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม จำนวน 20 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหา

1) ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหา

2) สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นและปรับรายละเอียดให้เหมาะสมกับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหา

3) นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปให้คณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบถูกต้องด้านเนื้อหาและภาษาแล้วนำความคิดเห็นของคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบตรงกับจุดประสงค์นั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์นั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงกับจุดประสงค์นั้น

4) ปรับปรุงตามคำแนะนำของคณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 3 คน แล้วนำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดไผ่ขาด จำนวน 21 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหา โดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach) คำนวณจากโปรแกรมสำเร็จรูป ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.74

5) นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปสอบถามนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

6) นำผลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนหลังจากที่ได้เรียน เรื่อง โจทย์ปัญหา มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยความคิดเห็น (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

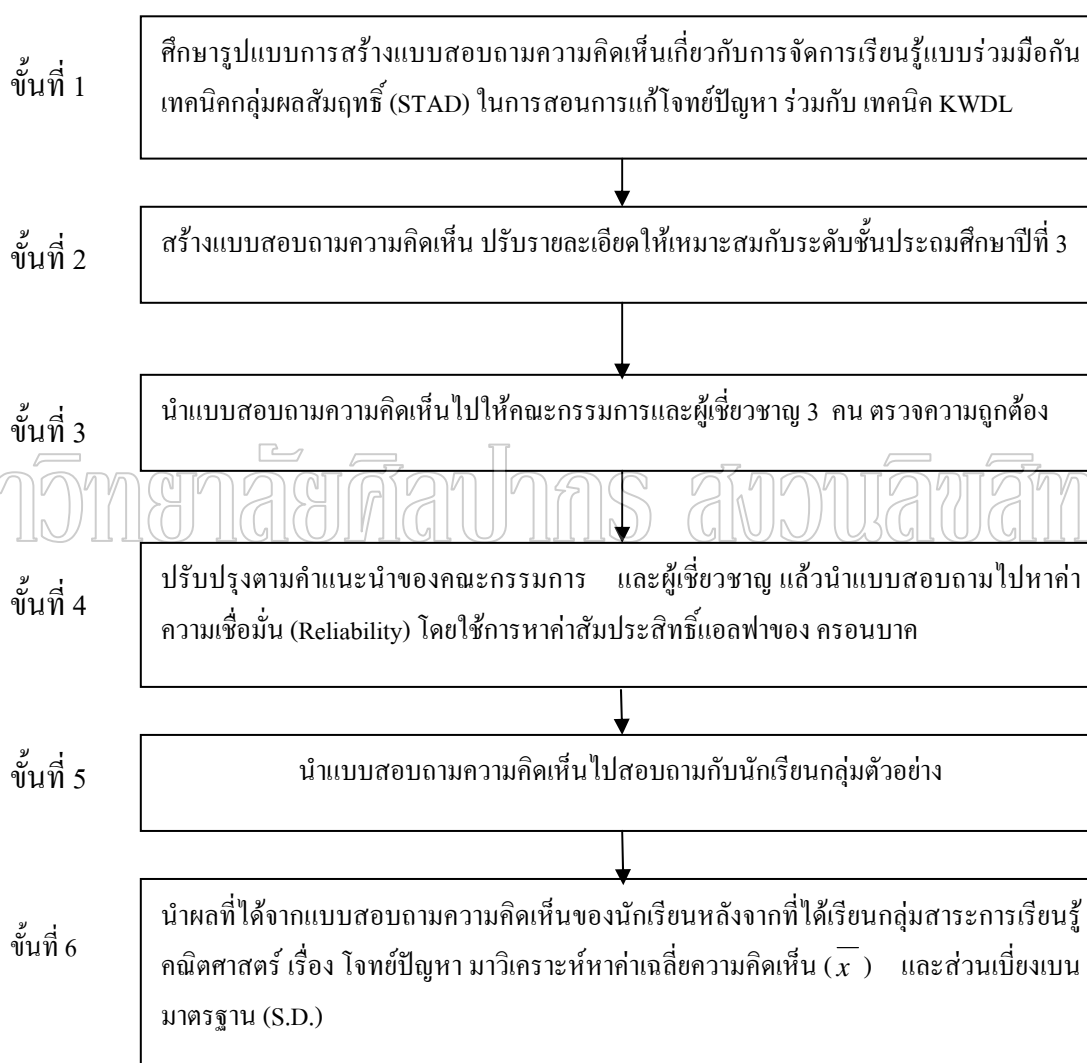
3 หมายถึง เห็นด้วยมาก

2 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

โดยนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับความคิดเห็นโดยมีค่าเฉลี่ย (ความคิดเห็น)
เชิงนิมิตดังนี้

1.00 – 1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1.50 – 2.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2.50 – 3.00	หมายถึง	เห็นด้วยมาก



แผนภูมิที่ 4 การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เพื่อศึกษาระดับของการมีส่วนร่วมของสมาชิกภายในกลุ่มและทักษะทางสังคม พฤติกรรมที่ครูต้องสังเกตในการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ประกอบด้วย การพูดสนับสนุนกันและกัน การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน การพูดชมเชยให้

กำลังใจเพื่อน การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ ขั้นตอนในการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหา

2) สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยกำหนดรายละเอียดให้เหมาะสมกับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3) นำแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ไปให้คณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบถูกต้องด้านเนื้อหาและภาษาแล้วนำความคิดเห็นของคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC.) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบตรงกับจุดประสงค์นั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์นั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงกับจุดประสงค์นั้น

4) นำแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมาปรับปรุง แล้วไปใช้ ทดลอง

5) นำผลที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในกลุ่มทดลองมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยร้อยละ ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

3 หมายถึง ปฏิบัติทุกครั้ง

2 หมายถึง ปฏิบัติ 2-3 ครั้ง

1 หมายถึง ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม

โดยนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับการปฏิบัติ โดยมีค่าเฉลี่ย (ความคิดเห็น) เองนิมานดังนี้

1.00 – 1.49 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1.50 – 2.49 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

2.50 – 3.00 หมายถึง เห็นด้วยมาก

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้นำรูปแบบของ วัชร่า เล่าเรียนดี โดยนำเกณฑ์การให้ ค่าน้ำหนักมาปรับแก้เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 9 การกำหนดเกณฑ์พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

พฤติกรรมที่สังเกต	จำนวนครั้งที่พฤติกรรมปรากฏ		
	ทุกครั้ง	ปานกลาง (2 – 3 ครั้ง)	1 ครั้ง / ไม่แสดง พฤติกรรม
1. การพูดสนับสนุนกันและกัน			
2. การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน			
3. การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อน			
4. การร่วมเสนอแนวคิด และปฏิบัติด้วยความเต็มใจ			

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

- | | | |
|---|---------|-----------------------------------|
| 3 | หมายถึง | ปฏิบัติทุกครั้ง |
| 2 | หมายถึง | ปฏิบัติ 2-3 ครั้ง |
| 1 | หมายถึง | ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม |

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

การดำเนินการทดลอง

การทดลองเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ผู้วิจัยดำเนินการใน 3 ขั้นตอน คือ

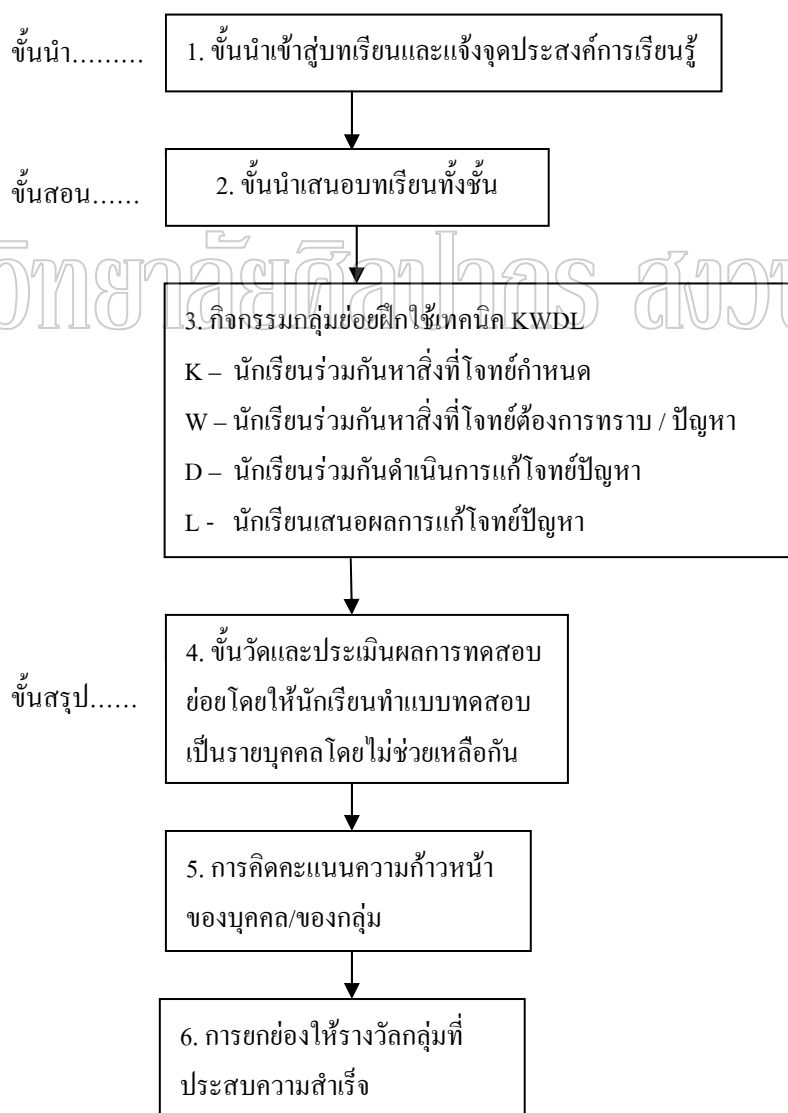
ขั้นตอนที่ 1 ก่อนดำเนินการทดลอง เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยศึกษารูปแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยนำแผนภูมิโครงสร้างขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อที่จะนำมาใช้ในการทดลอง ทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นทดลอง เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกัน ร่วมกับเทคนิค KWDL มาสอนนักเรียนด้วยตนเอง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างไว้ เวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลองสอนจำนวน 5 แผนเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง

ทั้งนี้ในขั้นการทดลองสอนผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมที่สร้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นหลังการทดลอง หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนด้วย แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านการคิดวิเคราะห์ การนำไปใช้ เรื่องโจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดผลการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาหลังเรียน และนำแบบสอบถามความคิดเห็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังจากที่ได้รับ การสอนแล้วมาให้กลุ่มตัวอย่างตอบ ส่วนข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนต้องนำมาแปรค่าเป็นคะแนน นำไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

การเตรียมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL มีขั้นตอนการสอนดังแผนภูมิต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 5 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

การหาคะแนนฐานของนักเรียน

คะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคนได้มาจากผลการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 10 ข้อ โดยได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำคะแนนดังกล่าวมาเป็นคะแนนฐานของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน

วิธีการแบ่งกลุ่ม วิธีการคิดคะแนนกลุ่มและคะแนนพัฒนา

ในการแบ่งกลุ่มนักเรียน แบ่งนักเรียนเข้ากลุ่มๆ ละ 5 คน จำนวน 3 กลุ่ม ในอัตราส่วน เก่ง : ปานกลาง : อ่อน เท่ากับ 1 : 3 : 1 และกลุ่มละ 4 คน จำนวน 2 กลุ่ม ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ซึ่งเป็นผลงานของนักเรียนทุกคน คือ ผลงานของกลุ่มและกลุ่มที่ได้รับคะแนนรวมสูงสุดจัดเป็นกลุ่มดีเยี่ยม ดังนั้นในการทดสอบทุกครั้ง หลังจากทำกิจกรรมกลุ่มแล้วมีการทดสอบเป็นรายบุคคล คะแนนสอบของแต่ละคนจะนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนฐานเพื่อเป็นคะแนนพัฒนา

ตารางที่ 10 การคิดคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนจากการทดสอบย่อย	คะแนนความก้าวหน้า (Improvement Point)
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	0
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 คะแนน	10
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 – 10 คะแนน	20
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	30

ที่มา : Slavin 1995, อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ. (นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 29.

ในการทดสอบแต่ละครั้ง นักเรียนจะต้องรู้คะแนนฐานของตนเองก่อนและคำนวณว่าตนเองต้องทำอีกเท่าไร จึงจะได้คะแนนพัฒนาตามที่คาดหวัง คะแนนพัฒนาของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความพยายามของแต่ละคนที่จะพยายามทำข้อสอบให้มากกว่าคะแนนฐานเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง และของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาสูงสุดหรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลเป็นเครื่องหมายความสำเร็จ

รวมคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนแล้วนำคะแนนนั้นมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัลจะต้องมีคะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้

ตารางที่ 11 เกณฑ์การกำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	อยู่ในระดับ
5 – 10	เก่ง
11 – 20	เก่งมาก
21 – 30	ยอดเยี่ยม

หมายเหตุ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) จะมีการเปลี่ยนกลุ่มหรือจัดกลุ่มใหม่ เมื่อทำการสอนไปได้ประมาณ 5 – 6 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการให้นักเรียนได้ร่วมมือในการแก้ปัญหาต่างๆ กับเพื่อนในชั้นได้ครบทั้งชั้น

ตารางที่ 12 แบบรายงานการทดสอบย่อยและคะแนนความก้าวหน้า

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....			ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....		
	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า
1.....	90	100	20			
2.....	90	82	0			
3.....	75	90	30			
4.....	80	90	20			
5.....	60	80	30			

จากตารางสามารถหาคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มได้ด้วยการนำเอาคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกมารวมกันแล้วนำจำนวนสมาชิกของกลุ่มมาหาผลที่ได้ คือ คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม ดังนี้

$$\text{คะแนนความก้าวหน้า } 20 + 0 + 30 + 20 + 30 = \frac{\boxed{100}}{\boxed{5}} = 20$$

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

1.1 ค่าเฉลี่ย คำนวณจากสูตร

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

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด N จำนวน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่ม

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum fx^2$ แทน ผลรวมของคะแนน

$(\sum fx)^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่ม

1.3 การทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{[n\sum D^2 - (\sum D)^2 / n - 1]}} , df = n - 1$$

เมื่อ t แทน ผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ
ก่อนทำการวิจัยและหลังทำการวิจัย

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนน

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

Df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

- หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คำนวณจากสูตร

$$P = \frac{(R_h + R_l)}{2n}$$

เมื่อ P แทน ความยากง่าย

R_h แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_l แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n แทน ผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

- หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คำนวณจากสูตร

$$D = \frac{(R_h + R_l)}{n}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_h แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_l แทน จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n แทน ผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

- หาค่าความเชื่อมั่น(Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน KR – 20 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543 : 125)

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

$$\text{คำนวณค่า } S_t^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n} \right)^2$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง

q แทน สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อผิด

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

$\sum pq$ แทน ผลรวมความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ และสัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ผู้วิจัยขอเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ในด้านบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตอนที่ 1 การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 1 ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL แตกต่างกันหรือไม่ ดังรายละเอียดในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 การเปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	Sig.
ก่อนการจัดการเรียนรู้	23	20	13.43	2.17	-18.14	0.00
หลังการจัดการเรียนรู้	23	20	16.22	1.93		

จากตารางที่ 13 พบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 14 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มทุกแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	1. โจทย์ปัญหา การบวก	2. โจทย์ปัญหา การลบ	3. โจทย์ปัญหา การคูณ	4. โจทย์ปัญหา การหาร	5. โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน	ลำดับที่
	คะแนนเต็ม 30	คะแนนเต็ม 30	คะแนนเต็ม 30	คะแนนเต็ม 30	คะแนนเต็ม 30	
กลุ่มที่ 1	30 ขอดเยี่ยม	28 ขอดเยี่ยม	26 ขอดเยี่ยม	26 ขอดเยี่ยม	24 ขอดเยี่ยม	1
2	30 ขอดเยี่ยม	28 ขอดเยี่ยม	26 ขอดเยี่ยม	24 ขอดเยี่ยม	24 ขอดเยี่ยม	2
3	28 ขอดเยี่ยม	28 ขอดเยี่ยม	24 ขอดเยี่ยม	24 ขอดเยี่ยม	22 ขอดเยี่ยม	4
4	28 ขอดเยี่ยม	28 ขอดเยี่ยม	26 ขอดเยี่ยม	24 ขอดเยี่ยม	22 ขอดเยี่ยม	3
5	28 ขอดเยี่ยม	28 ขอดเยี่ยม	24 ขอดเยี่ยม	22 ขอดเยี่ยม	22 ขอดเยี่ยม	5
คะแนนเฉลี่ย รายแผน	28.80	28.00	25.20	24.00	22.80	-
ลำดับที่	1	2	3	4	5	-

จากตารางที่ 14 พบว่า ทุกกลุ่มมีระดับการพัฒนาผลการเรียนรู้ถึงเกณฑ์ยอดเยี่ยม โดยกลุ่มที่ 1 อยู่ในลำดับที่ 1 รองลงมา ได้แก่ กลุ่มที่ 2 อยู่ในลำดับที่ 2 กลุ่มที่ 4 อยู่ในลำดับที่ 3 กลุ่มที่ 3 อยู่ในลำดับที่ 4 และกลุ่มที่ 5 อยู่ในลำดับที่ 5 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรายแผนการจัดการเรียนรู้ คะแนนที่สูงที่สุดเป็นลำดับที่ 1 คือ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก รองลงมาตามลำดับ ดังนี้ ลำดับที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ ลำดับที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ลำดับที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร และลำดับที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน

ตอนที่ 2 การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL อยู่ในระดับใด

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตารางที่ 15 (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	กลุ่มที่	พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม									
		การพูดสนับสนุนกันและกัน		การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน		การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อน		การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ		รวม	
		\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
4	1	2.75	0.50	2.75	0.50	3.00	0.00	2.75	0.50	2.81	0.38
	2	2.50	0.58	2.75	0.50	3.00	0.00	2.50	0.58	2.69	0.42
	3	2.60	0.55	2.80	0.45	3.00	0.00	2.80	0.45	2.80	0.50
	4	2.80	0.45	2.80	0.45	3.00	0.00	2.80	0.45	2.85	0.34
	5	2.60	0.55	2.80	0.45	3.00	0.00	2.80	0.45	2.80	0.36
รวม	2.65	0.53	2.78	0.47	3.00	0.00	2.73	0.49	2.79	0.37	
ระดับ	มาก		มาก		มาก		มาก		มาก		
5	1	2.75	0.50	2.75	0.50	3.00	0.00	3.00	0.00	2.88	0.25
	2	2.50	0.58	2.75	0.50	3.00	0.00	3.00	0.00	2.81	0.27
	3	2.80	0.45	2.80	0.45	3.00	0.00	3.00	0.00	2.90	0.23
	4	2.80	0.45	2.80	0.45	3.00	0.00	3.00	0.00	2.90	0.23
	5	2.80	0.45	2.80	0.45	3.00	0.00	3.00	0.00	2.90	0.23
รวม	2.73	0.49	2.78	0.47	3.00	0.00	3.00	0.00	2.88	0.24	
ระดับ	มาก		มาก		มาก		มาก		มาก		
รวมทุกแผน	2.70	0.51	2.87	0.28	2.96	0.10	2.88	0.20	2.85	0.27	
ระดับ	มาก		มาก		มาก		มาก		มาก		
ลำดับที่	4		3		1		2		-		

จากตารางที่ 15 พบว่า โดยภาพรวมพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 2.85$, S.D. = 0.27) เมื่อพิจารณาเป็นรายพฤติกรรมอยู่ในระดับมากเป็นลำดับที่ 1 คือ การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อน ($\bar{x} = 2.96$, S.D. = 0.10) ลำดับที่ 2 การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ ($\bar{x} = 2.88$, S.D. = 0.20) ลำดับที่ 3 การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน ($\bar{x} = 2.87$, S.D. = 0.28) และลำดับที่ 4 การพูดสนับสนุนกันและกัน ($\bar{x} = 2.70$, S.D. = 0.51) เป็นลำดับสุดท้าย

เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน อยู่ในระดับมากทุกแผนการจัดการเรียนรู้เรียงตามลำดับ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหาการลบ ($\bar{x} = 2.94$, S.D. = 0.12) และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณ ($\bar{x} = 2.94$, S.D. = 0.12) มีระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเท่ากับ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ($\bar{x} = 2.88$, S.D. = 0.24) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาการหาร ($\bar{x} = 2.79$, S.D. = 0.37) และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โจทย์ปัญหาการบวก ($\bar{x} = 2.72$, S.D. = 0.50) เป็นลำดับสุดท้าย

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบข้อคำถามการวิจัยข้อที่ 3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL อยู่ในระดับใด และอย่างไร

ระดับความคิดเห็นของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีรายละเอียดในตารางที่ 16 ดังนี้

ตารางที่ 16 ระดับความคิดเห็นในภาพรวมของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
ด้านบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	2.92	0.12	เห็นด้วยมาก	3
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	2.94	0.10	เห็นด้วยมาก	2
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	2.95	0.10	เห็นด้วยมาก	1
โดยภาพรวม	2.94	0.11	เห็นด้วยมาก	-

จากตารางที่ 16 พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL โดยภาพรวมนักเรียนเห็นด้วยมาก ($\bar{x} = 2.94$, S.D. = 0.11)

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก ลำดับที่ 1 ($\bar{x} = 2.95$, S.D. = 0.10) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ลำดับที่ 2 ($\bar{x} = 2.94$, S.D. = 0.10) และด้านบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.92$, S.D. = 0.12) เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 17 ระดับความคิดเห็นด้านบรรยากาศการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น	ลำดับที่
1. นักเรียนสนุกทุกครั้งในการทำกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค-KWDL	3.00	0.00	เห็นด้วย มาก	1
2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ให้นักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม	2.96	0.21	เห็นด้วย มาก	2
3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม	2.96	0.21	เห็นด้วย มาก	2
4. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	2.74	0.45	เห็นด้วย มาก	3
5. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน	2.96	0.21	เห็นด้วย มาก	2
โดยภาพรวม	2.92	0.12	เห็นด้วย มาก	-

จากตารางที่ 17 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนเห็นด้วยมาก ในด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.92$, S.D. = 0.12) เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก ลำดับที่ 1 คือ นักเรียนสนุกทุกครั้งในการทำกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ($\bar{x} = 3.00$, S.D. = 0.00) ลำดับที่ 2 มีความคิดเห็นเหมือนกัน คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม ($\bar{x} = 2.96$, S.D. = 0.21) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม ($\bar{x} = 2.96$, S.D. = 0.21) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ($\bar{x} = 2.96$, S.D. = 0.21) และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ($\bar{x} = 2.74$, S.D. = 0.45) เป็นลำดับสุดท้าย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตารางที่ 18 ระดับความคิดเห็นด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น	ลำดับที่
1. นักเรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติได้อย่างเป็นระบบ	2.87	0.34	เห็นด้วย มาก	4
2. การปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทำได้ไม่ยาก	2.91	0.29	เห็นด้วย มาก	3
3. เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน	3.00	0.00	เห็นด้วย มาก	1
4. เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม	2.83	0.39	เห็นด้วย มาก	5

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น	ลำดับที่
5. เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมือกันในการทำงานเป็นกลุ่ม	3.00	0.00	เห็นด้วย มาก	1
6. เป็นการส่งเสริมในด้านการคิดวิเคราะห์เรื่องโจทย์ปัญหามากขึ้น	3.00	0.00	เห็นด้วย มาก	1
7. นักเรียนใช้กิจกรรมการระดมสมองในการเรียนรู้	2.96	0.21	เห็นด้วย มาก	2
โดยภาพรวม	2.94	0.10	เห็นด้วย มาก	-

จากตารางที่ 18 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนเห็นด้วยมากในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.94$, S.D. = 0.10) เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก ลำดับที่ 1 มีความคิดเห็นเหมือนกัน คือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ($\bar{x} = 3.00$, S.D. = 0.00) เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมือกันในการทำงานเป็นกลุ่ม ($\bar{x} = 3.00$, S.D. = 0.00) เป็นการส่งเสริมในด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โจทย์ปัญหา มากขึ้น ($\bar{x} = 3.00$, S.D. = 0.00) ลำดับที่ 2 นักเรียนใช้กิจกรรมการระดมสมองในการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.96$, S.D. = 0.21) ลำดับที่ 3 การปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ทำได้ไม่ยาก ($\bar{x} = 2.91$, S.D. = 0.29) ลำดับที่ 4 นักเรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติได้อย่างเป็นระบบ ($\bar{x} = 2.87$, S.D. = 0.34) และเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม ($\bar{x} = 2.83$, S.D. = 0.39) เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 19 ระดับความคิดเห็นด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน
เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3

ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น	ลำดับที่
1. นักเรียนได้ฝึกการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	2.96	0.21	เห็นด้วย มาก	2
2. นักเรียนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการอ่านจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3.00	0.00	เห็นด้วย มาก	1
3. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ในเวลาที่ครูกำหนดให้	2.96	0.21	เห็นด้วย มาก	2
4. นักเรียนสามารถนำขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ได้	3.00	0.00	เห็นด้วย มาก	1
5. นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการรวบรวมข้อมูล	2.96	0.21	เห็นด้วย มาก	2
6. นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาจากสภาพปัญหาที่แท้จริง	2.96	0.21	เห็นด้วย มาก	2
7. นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้	2.96	0.21	เห็นด้วย มาก	2
8. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์	2.83	0.39	เห็นด้วย มาก	3
โดยภาพรวม	2.95	0.10	เห็นด้วย มาก	-

จากตารางที่ 19 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ลำดับที่ 1 นักเรียนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการอ่านจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 3.00$, S.D. = 0.00) กับนักเรียนสามารถนำขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้เรียน

ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ได้ ($\bar{x} = 3.00$, S.D. = 0.00) ลำดับที่ 2 นักเรียนได้ฝึกการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.96$, S.D. = 0.21) นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ในเวลาที่ครูกำหนดให้ ($\bar{x} = 2.96$, S.D. = 0.21) นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการรวบรวมข้อมูล ($\bar{x} = 2.96$, S.D. = 0.21) นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหามาจากสภาพปัญหาที่แท้จริง ($\bar{x} = 2.96$, S.D. = 0.21) นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.96$, S.D. = 0.21) และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ($\bar{x} = 2.83$, S.D. = 0.39) เป็นลำดับสุดท้าย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Pre – Experimental Designs) แบบแผนการวิจัย One – Group Pretest – Posttest Design โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL 2) ศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL และ 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายศรีสำราญ จำนวน 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนอาทรสังขระวัฒนะ 2 (วัดวังตะกู่) โรงเรียนบ้านหนองโพธิ์ โรงเรียนวัดใหม่เพชรรัตน์ โรงเรียนวัดไผ่ขาด โรงเรียนบ้านสระพังกร่าง และโรงเรียนวัดรางกร่าง ตำบลศรีสำราญ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 150 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดรางกร่าง ตำบลศรีสำราญ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 23 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบจับสลากโรงเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นแบบทดสอบวัดการเรียนรู้ เรียบร้อยแบบปรนัยและอัตนัย แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและแบบสอบถาม ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent สรุปผลการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL สรุปได้ ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น พบว่า ลำดับที่ 1 คือ การพูดคุยชมเชยให้กำลังใจเพื่อน ลำดับที่ 2 การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ ลำดับที่ 3 การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนและการพูดสนับสนุนกันและกัน เป็นลำดับสุดท้าย เมื่อพิจารณารายแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ลำดับที่ 1 คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ กับ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ มีระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมากเท่ากัน ลำดับที่ 2 คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ลำดับที่ 3 คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก เป็นลำดับสุดท้าย

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า นักเรียนเห็นด้วยมากเป็นลำดับที่ 1 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ลำดับที่ 1 นักเรียนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการอ่านจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กับนักเรียนสามารถนำขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ได้ ลำดับที่ 2 นักเรียนได้ฝึกการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ในเวลาที่ครูกำหนดให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการรวบรวมข้อมูล นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาจากสภาพปัญหาที่แท้จริง นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นลำดับสุดท้าย ลำดับที่ 2 ด้านการ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก ลำดับที่ 1 มีความคิดเห็นเหมือนกัน คือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมือกันในการทำงานเป็นกลุ่ม เป็นการส่งเสริมในด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โจทย์ปัญหา มากขึ้น ลำดับที่ 2 นักเรียนใช้กิจกรรมการระดมสมองในการเรียนรู้ ลำดับที่ 3 การปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทำได้ไม่ยาก ลำดับที่ 4 นักเรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติได้อย่างเป็นระบบและเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม เป็นลำดับสุดท้ายและด้านบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นลำดับสุดท้าย เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็น พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก ลำดับที่ 1 คือ นักเรียนสนุกทุกครั้งในการทำกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ลำดับที่ 2 มีความคิดเห็นเหมือนกัน คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันและการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ เป็นลำดับสุดท้าย

อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL สามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. จากการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่ม

ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่จะนำกระบวนการทำงานกลุ่ม และการร่วมกันคิดวิเคราะห์โจทย์ตามลำดับขั้นตอนพัฒนาระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ได้เข้าใจยิ่งขึ้น ประกอบกับการนำเทคนิค KWDL มาใช้ปฏิบัติขณะดำเนินการสอนและร่วมปฏิบัติงานของนักเรียนเริ่มต้น โดยครูร่วมกับนักเรียนทั้งชั้น โดย K : เรารู้อะไร (What we know) หรือ โจทย์บอกอะไรเราบ้างขั้นเตรียมความรู้พื้นฐาน การระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องที่ย่านหรือ โจทย์ปัญหาว่ารู้อะไรบ้างแล้ว ครูทำหน้าที่จัดบันทึกคำตอบและช่วยนักเรียนจัดหมวดหมู่ของข้อมูลเหล่านั้น ช่วยอธิบายความคลาดเคลื่อน ที่เกี่ยวข้องกับอ่าน โจทย์ปัญหา ติความ ถกเถียงเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้มา รวมทั้งกระบวนการวิธีอื่นๆ นำมาใช้เช่นลงมือปฏิบัติตามที่ โจทย์กำหนด เพื่อว่านักเรียนจะได้เข้าใจปัญหา และรู้ว่าตนเองรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับปัญหา W : เราต้องการเรียน ต้องการทราบอะไร (What we want to know) โจทย์บอกอะไรบ้างหรือ โจทย์ให้หาอะไร ครูใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและบอกสิ่งที่เขาต้องการรู้ บ่อยครั้งที่ผู้เรียนมีคำถามที่ยังไม่ได้คำตอบครบถ้วนจาก โจทย์ พวกเขาจะร่วมกันคิด โดยครูเป็นผู้ช่วยเหลือ เพื่อที่จะหาคำตอบเป็นขั้นตอนการตกลงกันในกลุ่มในเรื่องที่ โจทย์ต้องการถาม คืออะไร หมายความว่าอย่างไร และเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจวางแผนแก้ปัญหา นักเรียนต้องร่วมกันคิดว่าเอกสาร D : เราทำอย่างไร (What we do) หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง หรือมีวิธีการดำเนินการเพื่อหาคำตอบ เป็นการบันทึกว่า ได้ทำอะไรไปบ้างแล้วต้องทำอะไรซึ่งเป็นการปฏิบัติตามขั้นตอนและวิธีการที่ได้วางแผนไว้หรือ แสดงวิธีทำ เพื่อที่จะหาคำตอบของปัญหา ซึ่งช่วยให้นักเรียนคิดอย่างมีสติถึงกระบวนการทำงานที่พวกเขาได้ใช้ขณะทำงานร่วมกันแก้ปัญหา L : เราเรียนรู้จากอะไร(การดำเนินการ ขั้นที่ 3) (What we learned) ซึ่งคือคำตอบเกี่ยวกับสาระความรู้ คำตอบที่ โจทย์ต้องการให้หาวิธีการหาคำตอบและขั้นตอนการคิดคำนวณหรือขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหา นักเรียนได้รับการส่งเสริมให้เห็นผลที่เกิดขึ้นและบันทึกว่าได้เรียนรู้อะไรไปบ้างแล้วนำมาเล่าสู่กันฟัง ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ขัดเกลาและขยายความคิดทั้งกระบวนการอ่านและกระบวนการเขียน ลำดับขั้นตอนของเทคนิค KWDL มีกระบวนการคิด และการร่วมกันคิดทุกขั้นตอนภายในกลุ่มทำให้นักเรียนทุกคน ฝึกคิดอย่างเป็นระบบ ฝึกเขียนและมีการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการทำคะแนนของตนเองเพิ่มขึ้นเพื่อให้คะแนนของกลุ่มเพิ่มขึ้น เพื่อเข้าสู่เกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ นักเรียนที่เรียนรู้กันในการแยกประเด็น โจทย์ปัญหาออกเป็นส่วนๆ โดยการนำความรู้เดิมที่ได้รับ การฝึกมาก่อนตามประเด็นที่กำหนดให้ สิ่งที่ โจทย์ต้องการทราบ/ถาม คืออะไร / จะมีวิธีการใดบ้าง

ที่จะทำได้คำตอบมาเป็นองค์ประกอบสำคัญของ KWDL ซึ่งชี้ให้เห็นผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนั้นการตั้งคำถามเพิ่มเติมของครูในแต่ละชั้นของ KWDL ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาคำตอบได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับสุวรรณ กาญจนมยุร (2533 : 49-50) กล่าวว่าเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ที่ควรรำลึกถึง ได้แก่ เทคนิคการอ่านโจทย์ เช่น โจทย์ออกเป็นตอนๆ , เทคนิคการใช้คำถาม ครูจะต้องฝึกตนให้เป็นคนถามเก่ง ถามถึงประเด็นสำคัญๆ ในแง่มุมต่างๆ การสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีการช่วยเหลือภายในกลุ่ม รวมถึงเปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมและเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้ระดับการพัฒนาของกลุ่มได้ลงมือปฏิบัติจริงเป็นระบบ นอกจากนั้นครูลิติกและรัดนิค (Krulik and Rudnick 1882 : 44-45) เสนอแนะว่า นอกจากการฝึกอ่านโจทย์อย่างมีวิจารณญาณแล้ว ควรใช้กิจกรรมอื่นๆ อีกดังตัวอย่างต่อไปนี้ คือ สร้างบรรยากาศให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหา , หาโจทย์ปัญหาที่ทายมาให้ให้นักเรียนได้ฝึกทำอย่างเพียงพอ , ให้นักเรียนได้ร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มเล็กเบอร์น (Burn 1982 : 47) กล่าวว่าการศึกษาให้นักเรียนแก้ปัญหานั้น ครูจะต้องจัดเวลาและสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการคิดแก้ปัญหาครั้งนี้ ให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหานั้นเป้าหมายระยะยาวควรสนับสนุนให้นักเรียนร่วมมือกันในการแก้ปัญหานั้นและครูควรสร้างความเข้าใจกับนักเรียนว่าการตอบผิดหรือหาคำตอบไม่ได้นั้นไม่ถือว่าเป็นความล้มเหลว แต่ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้

2. จากการประเมินผลพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมและประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนทุกแผนการจัดการเรียนรู้ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยภาพรวมทุกแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก เนื่องจากการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียน ผู้สอนได้พยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มด้วยความเข้าใจช่วยเหลือให้กำลังใจ มีการฝึกทำงานร่วมกันเสมอจึงช่วยให้สมาชิกกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นกันและกันมากขึ้น อีกทั้งการได้คิดคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มในแต่ละแผนการเรียนรู้เป็นแรงกระตุ้นให้สมาชิกภายในกลุ่มร่วมแรงร่วมใจกันในการเรียนกันมากขึ้น ทำให้คะแนนของกลุ่มจากสมาชิกทุกคนเพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากความร่วมมือ ช่วยเหลือกันสอดคล้องกับแนวคิดของ เดวิด จอห์นสันและโรเจอร์ จอห์นสัน (Davidson Johnson and Roger Johnson, อ้างถึงใน คม ทองพลู 2537 : 28) เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ คือการพึ่งอาศัยซึ่งกันและกัน การปฏิบัติดีต่อกัน ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคลในกลุ่ม ทักษะทางสังคม สอดคล้องกับ

งานวิจัยของเดวิดสัน (Davidson 1995 : 84, อ้างถึงใน สามารต สุขาวงษ์ 2537 : 67) ที่ทดลองสอนด้วยการให้นักเรียนทำงานกลุ่มกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา จำนวน 5 ห้องเรียนของมูลนิธิอเมริกาในเม็กซิโก (The American School Foundattion Mexico City, Mexico) โดยการสอนวิชาพีชคณิต ผลการทดลองพบว่านักเรียนมีความพอใจและชอบการเรียนเป็นกลุ่มแต่ต้องการให้ครูบังคับสมาชิกภายในกลุ่มให้ทำงานร่วมกันมากขึ้น การจัดกลุ่มนักเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีระดับความสัมพันธ์ในกลุ่มดีขึ้น นักเรียนกล้าพูด กล้าแสดงความคิดเห็นและการฝึกให้นักเรียนยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนทำให้นักเรียนอย่างมีความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับธีสเซนและคณะ (Thissen et al. 1989 : 38) ที่กล่าวว่า การจัดนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น มี 3 แบบคือ เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียนเป็นกลุ่มย่อยและเรียนเป็นรายบุคคล การเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นควรใช้ในการทดลองวิธีการใหม่ ใช้ในการค้นหาปัญหาที่เป็นกลุ่มใหญ่และใช้ในการสรุปปัญหาที่แก้แล้ว การทำแบบฝึกด้วยตนเองตามลำพังก็มีความจำเป็น กลุ่มย่อยเป็นการรวมข้อดีของการเรียนรวมกันทั้งชั้นและการทำงานตามลำพัง การทำงานเป็นกลุ่มย่อยช่วยให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมมากขึ้น นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างใกล้ชิด ทำให้รู้ลึกว่าการเรียนประสบความสำเร็จเกิดเจตคติที่ดีและถ้านักเรียนทำงานกลุ่มนักเรียนจะแก้ปัญหาได้มากกว่าทำงานตามลำพัง นอกจากนี้ยังพบว่าผลการเรียนรู้แต่ละแผนการเรียนรู้อของนักเรียนส่วนใหญ่ อยู่ในระดับยอดเยี่ยม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการให้ความร่วมมือกันในกลุ่มสมาชิก มีรางวัลเป็นสิ่งกระตุ้นให้กลุ่มร่วมมือกันทำงานมากขึ้นและการได้ทราบผลของคะแนนสอบย่อยก่อนเรียนทำให้ผู้เรียนได้ทราบความก้าวหน้าของตนเองในการเรียนรู้แต่ละครั้งซึ่งพยายามที่จะร่วมกันทำคะแนนกลุ่มให้สูงขึ้นและจะมีเพียงบางกลุ่มทำคะแนนกลุ่มถึงเกณฑ์กลุ่มยอดเยี่ยม ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะความคุ้นเคยกัน การร่วมมือกันเรียนรู้และช่วยเหลือกันอย่างจริงจังมากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ สุรพล พยอมแย้ม (2541 : 7 – 8) ที่กล่าวว่า การได้รับรู้ผลการเรียนจะมีส่วนช่วยแก้ไขข้อบกพร่องได้ถูกต้องและถ้ารับรู้ผลสำเร็จก็สามารถนำความสำเร็จจากการเรียนรู้ไปใช้ในการเรียนรู้ครั้งต่อไป

3. ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นกิจกรรมที่ทำให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันทำงานได้ดีขึ้นและมีการปรึกษาหารือในกลุ่ม

ทำให้นักเรียนช่วยเหลือกันในขณะที่เรียน ซักถามปัญหากันอย่างอิสระคนเก่งสามารถอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มได้เข้าใจแนวคิดกระบวนการขั้นตอนได้กระจ่างชัดขึ้นการทำงานกลุ่มทำงานได้รวดเร็วและงานเสร็จในเวลาที่กำหนด นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มนักเรียนเรียนรู้บทบาทการเป็นสมาชิกของกลุ่มดีขึ้น รู้จักรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน มีการให้การช่วยเหลือกันมากยิ่งขึ้นในเรื่องของการทำงาน เนื่องจากการร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ช่วยเหลือสนับสนุนกันทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย มีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้ร่วมกันคิดและร่วมมือกันปฏิบัติได้แก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้คิดอย่างเป็นขั้นตอนและคิดอย่างเป็นระบบ นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องชัดเจน โดยครูคอยช่วยเหลือสนับสนุนให้กำลังใจสอดคล้องกับความเห็นของนักเรียนที่ว่าจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่มการทำงานเป็นกลุ่มช่วยให้นักเรียนมีความมั่นใจมากขึ้น สนุกทุกครั้งในการทำกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน และนักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ในเวลาที่กำหนด และในประเด็นที่นักเรียนเห็นด้วยเป็นลำดับสุดท้าย 3 ด้าน คือ ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่ม ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นักเรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่มและในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีความเห็นว่านักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาในเวลาที่คุณกำหนดนักเรียนเห็นด้วยเป็นลำดับสุดท้ายทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการร่วมกันคิดแก้โจทย์ปัญหาตามลำดับขั้นตอนของเทคนิค KWDL มีลำดับขั้นตอนเพื่อการฝึกคิด วิเคราะห์ให้เข้าใจชัดเจนเกี่ยวกับโจทย์ วิธีการแก้ปัญหาและการที่นักเรียนไม่คุ้นเคยกับวิธีการคิดที่ต้องใช้เวลาในการฝึกจึงทำให้ใช้เวลามากกว่าการสอนปกติที่เคยปฏิบัติมาเพราะการฝึกอย่างสม่ำเสมอจึงช่วยให้นักเรียนคิดได้เร็วขึ้น นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สมาชิกต้องคอยดูแลช่วยเหลือซึ่งกันและกันมีการยอมรับความคิดเห็นกันและกันมีการปรับตัวเข้าหากันเพื่อผลสำเร็จของกลุ่ม อาจเป็นเพราะในการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มจำนวนนักเรียนที่เรียนเก่งและเรียนระดับปานกลางมีจำนวนมากกว่านักเรียนที่เรียนอ่อน จึงผูกขาดการแสวงหาความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนที่เรียนอ่อนกว่าซึ่งสอดคล้องกับ รุ่ง แก้วแดง

(2541 : 29) ที่เสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนทุกชั้นตอนการเรียนรู้ว่าควรมุ่งส่งเสริมกระบวนการคิดของผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นๆ สอดคล้องกับแนวคิดของ สลาบิน (Slavin 1990, อ้างถึงใน วัชราน เล่าเรียนดี 2545 : 165) ได้เสนอแนะไว้ว่า การให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 – 6 คน จะช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ภูมิใจในตนเอง ตระหนักถึงความรับผิดชอบของตนเองและต่อกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้สูงขึ้น พัฒนาความสัมพันธ์ที่ดียอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นมากขึ้น สร้างความมั่นใจในตนเองและรู้คุณค่าของตนเองมากขึ้นและมีความรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จ แต่สมาชิกกลุ่มต้องยอมรับและเห็นความสำคัญของผลงานกลุ่ม ที่มาจากสมาชิกทุกคนเท่าเทียมกัน สอดคล้องกับแนวความคิดของสุรพล พยอมแย้ม (2544 : 103) ซึ่งกล่าวว่า การเสริมสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีหรือการมีกลุ่มเพื่อนเพื่อการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องทำให้ผู้เรียน แต่ละคนตระหนักถึงการอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มให้ประโยชน์ที่เกิดขึ้นและรู้จักที่จะช่วยเหลือเพื่อนๆ โดยเฉพาะด้านการเรียนและต้องจัดบรรยากาศหรือสร้างโอกาสให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกันให้มากที่สุด สอดคล้องกับแนวความคิดของ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 43) ที่กล่าวว่าวิธีการสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในทุกองค์ประกอบคือกระบวนการกลุ่ม ซึ่งเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนและแบ่งปันประสบการณ์ได้สะท้อนความคิดและอภิปราย ได้สรุปความคิดรวบยอด ตลอดจนได้ทดลองหรือประยุกต์แนวคิดกระบวนการกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมสูงสุดและทำให้บรรลุผลงานสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ช่วยทำให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้น ดังนั้นควรส่งเสริมการนำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ไปใช้ในการสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาด้านการวิเคราะห์ของนักเรียน
2. จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน คือ การพูดสนับสนุนกันและกัน นักเรียนมีการปฏิบัติต่ำกว่าพฤติกรรมด้านอื่นๆ ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ครูควรเน้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการพูดสนับสนุนกันและกันและให้ฝึกปฏิบัติให้มากขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อการปฏิบัติงานในกลุ่มให้ได้มีโอกาสนำเสนอแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน

3. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นด้านบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ เห็นด้วยมากแต่ต่ำกว่าด้านอื่นๆ เพราะทำให้นักเรียนไม่ได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ดังนั้นครูควรฝึกให้นักเรียนทุกคนกล้าแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นให้มากยิ่งขึ้นเพื่อสร้างบรรยากาศความเป็นกันเอง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยขอเสนอแนะประเด็นที่ควรนำมาศึกษา คือ

1. ควรทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบหรือ พัฒนาผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องอื่นๆ โดยใช้ เทคนิค KWDL ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคอื่น เช่น เทคนิค TGT และ เทคนิค TAI เป็นต้น

2. ควรมีการวิจัยทดลองนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นอื่นๆ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรมวิชาการ. ก คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2544.

พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2544.

_____ . ข หลักสูตรการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2544.

กรมวิชาการ. สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, /2543.

จินตนา กิจบำรุง. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องประวัติศาสตร์สมัยสุโขทัยและศึกษากรทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือ การเรียนรู้และวิธีสอนตามคู่มือครู.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

นวิวรรณ แก้วหล่อน. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.

ดวงเดือน อ่อนน่วม. การสร้างเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา.

กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.

บุญประเสริฐ ไชยศิริ. “การพัฒนารูปแบบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537.

ปราณี จงศรี. “เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนด้วยการเรียนแบบร่วมมือกัน วิธีสอนแบบ Missouri และวิธี สอนตามคู่มือครู.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

- ปิยาภรณ์ รัตนากรกุล. “ผลการเรียนแบบร่วมมือกันโดยการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- เปรมจิต ขจรภักลาเช่น. “วิธีสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน.” เอกสารประกอบการบรรยาย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.
- มาลีวรรณ แก่นแก้ว. “ผลการเรียนคณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรม การเรียนแบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538.
- ยุรวัดน์ คล้ายมงคล. “การศึกษากระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ใน โรงเรียนสังกัดสำนักงานการ ประถมศึกษากรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาคุรุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. สถิติวิทยาทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2540.
- วรารักษ์ บรรดิ. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมในการทำงานกลุ่มสร้างเสริม ประสพการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย ศิลปากร, 2547.
- _____. เทคนิคและทักษะการนิเทศการสอน. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544.
- วัฒนาพร ระจับทุกข์. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : แอลที เพรส, 2542.
- วิบูลย์ อินทร์วงศ์. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนด้วยวิธีสอนตามรูปแบบของโจทย์ ปัญหา กับวิธีสอนตามปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2539.

วัชริน ประเสริฐศรี. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนด้วยการเรียนแบบร่วมมือกันกับการสอนตามคู่มือครู.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544.

วีระศักดิ์ เลิศโสภา. “ผลของการใช้เทคนิคการสอน KWDL ที่มีผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ปริญญาคุรุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่ม 2. กรุงเทพฯ : รุ่งศิลป์การพิมพ์, 2526.

_____. ก. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546.

_____. ข. สารการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546.

สมทรง สุวพานิช. “เอกสารประกอบการสอนรายวิชา1023622 พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา.” คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันราชภัฏมหาสารคาม, 2539.

สมปอง พรหมพิน. “การพัฒนาความสามารถทางการเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเน้นประสบการณ์ทางภาษาและการร่วมมือกันเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543.

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการประเมินตามสภาพจริง. เชียงใหม่: โรงพิมพ์แสงศิลป์, 2544.

สามารถ สุขาวงษ์. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่มและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนแบบโครงการ โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือกันกับการสอนตามคู่มือครู.” ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี เขต 2. กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา.

“รายงานประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ.” เอกสารลำดับที่ 1,2548. (อัดสำเนา)

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา, 2541.

_____. สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา. เทคนิคการนิเทศการเรียนการสอน
คณิตศาสตร์ของผู้บริหาร โรงเรียน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา, 2544.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
แห่งชาติฉบับที่เก้า พ.ศ. 2545 – 2549. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา, 2544.

สุจิตา เพชรวงษ์. “การพัฒนาแบบทดสอบวัดการปฏิบัติวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น.” ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2545.

สุรพล พยอมแย้ม. เอกสารประกอบการสอนวิชาพื้นฐานจิตวิทยาทางการศึกษา. นครปฐม:
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์, 2541.

_____. จิตวิทยาการเรียนการสอน. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544.

สุดิดดา ลอยฟ้า. “รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้.” เอกสารการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537.

สุวรร กาญจนมยุร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาเล่ม 3. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:
ไทยวัฒนาพานิช, 2537.

อรุณศรี เหลืองธานี. “การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์การเรียนแบบ
ร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” ปริญญาานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิจัยและการประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2542.

อารยา กล้าหาญ. “เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วย
การเมืองการปกครองของ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกัน
เรียนรู้และวิธีสอนตามคู่มือครู.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา
หลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

ภาษาต่างประเทศ

Adams, Sam, Ellis, and B.F. Beeson. Teaching Mathematics with Emphasis on the Diagnostic Approach. New York : Row Publishers, 1997.

Ajose, Sunday A., and G. Virginia Joyner. "Cooperative Learning : The Rebirth of an Effective Teaching Strategy." Educational Horizons 24, 1 (November 1990) : 198.

Bartalo, Donald. "Calculators and Problem – Solving Instruction : They were Made for Each Other." Arithmetic teacher 30 (January 1983) : 18 - 21.

Best, John W. Research in Education. 4th ed . New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1981.

Boroody, Arthur J. Children Mathematical Thinking. New York : Teacher College Press, 1987.

Burns, Marilyn. "How to Teach Problem Solving." Arithmetic Teacher 29 (February 1982) : 46 – 49.

Carr, E., and D. Ogle. "KWL Plus : A strategies for Comprehension and Summarization." Journal of Reading 30 (April 1987) : 626 – 631.

Giffune, Magdalen Pontolillo. "The Effect of Inservice Training in Reading Students Ability to Solve Verbal Problem in Mathematics." Dissertation Abstracts International 40,1 (November 1979) : 2572 – A.

Johnson, D.S., and Gerald R. Rising. Guideline for Teaching Mathematics. Belmont : Wadsworth Publishing Company Inc., 1967.

Johnson, D.W., and R.T. Johnson. Cooperative Learning Mathematics. New York : Addison Westley Publishing Company, 1990.

_____. "Research Shows the Benefits of Adult Cooperation." Educational Leadership 20,1 (January 1987) : 19 – 23.

Krulik, Stephen, and A. Rudnick Jesse Problem Solving. Massachusetts : Allyn and Bacon, Inc., 1988.

Muraski, S.V. "A Study of Effect of Explicit Reading Instruction on Reading Performance in Mathematics and on Problem Solving Ability of Sixth Grade." Dissertation Abstracts International 39,1 (October 1979) : 4104 – A.

Nelson, D., and J. Kirkpatrick. "Problem solving." In Mathematics Learning in Early Childhood, 70-93. Edited by J. Pryne. Reston : National Council of Teachers of Mathematics, 1975.

Slavin, Robert E. "Cooperative Learning." Review of Educational Research 50, 2 (Summer 1980) : 319 – 320.

Simon, Martin A . "The Teacher 's Role in Increasing Student Understanding of Mathematics." Educational Leadership 43 (April 1986) : 42.

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology Teaching Children Mathematics. Cooperative Problem Solving : Using K- W-D-L as an Organization Technique 21,4 (May 1997) : 482-486.

Thiessen, Diane et al. Elementary Mathematical Methods. 3rd ed. New York : Macmillan Publishing Co., 1989.

_____. Cooperative Learning and Cooperative School. New York : Longman Inc., 1990.

Tuckman, Bruce W. Conducting Educational Research. 5th ed. Washington D.C. : Harcourt Brace & Company, 1999.

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

1. อาจารย์ ลำดวน ไกรคุณาศัย ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี
เขต 2
2. อาจารย์ จริธร สามารถ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี
เขต 2
3. อาจารย์ วินัย มากระจันทร์ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรี
เขต 2

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ที่ ศธ 0520.107 (นฐ) / 5061



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

22 กันยายน 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวดวง ไกรคุณาศัย

ด้วย นางสาวปาริชาติ สมใจ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KEDL” มีความประสงค์จะขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ในครั้งนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย ให้กับนักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย ชินะดังกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

นครปฐม โทร.0-3424-3435, 0-3421-8788

ปณิธานของบัณฑิตวิทยาลัย “มุ่งมั่นให้บริการ พัฒนางานให้มีคุณภาพ”



ที่ ศธ 0520.107 (นฐ) / 5062

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

22 กันยายน 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน นางจรีธร สามารถ

ด้วย นางสาวปาริชาติ สมใจ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KEDL” มีความประสงค์จะขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย ชินะดังกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

นครปฐม โทร.0-3424-3435, 0-3421-8788

ปณิธานของบัณฑิตวิทยาลัย “มุ่งมั่นให้บริการ พัฒนางานให้มีคุณภาพ”



ที่ ศธ 0520.107 (นฐ) / 5063

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

22 กันยายน 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน นายวินัย มากระจันทร์

ด้วย นางสาวปาริชาติ สมใจ นักศึกษาระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KEDL” มีความประสงค์จะขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัย เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ในครั้งนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ตรวจเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย ชินะดังกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

นครปฐม โทร.0-3424-3435, 0-3421-8788

ปณิธานของบัณฑิตวิทยาลัย “มุ่งมั่นให้บริการ พัฒนางานให้มีคุณภาพ”

ที่ ศธ 0520.107 (นฐ) / 5061



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

22 กันยายน 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดไผ่ขาด

ด้วย นางสาวปาริชาติ สมใจ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KEDL” มีความประสงค์จะเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนของท่าน เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดให้แก่ นักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย ชินะดังกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

นครปฐม โทร.0-3424-3435, 0-3421-8788

ปณิธานของบัณฑิตวิทยาลัย “มุ่งมั่นให้บริการ พัฒนางานให้มีคุณภาพ”

ภาคผนวก ข

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย
มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตารางที่ 20 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค
กลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			R	IOC	ความคิดเห็น
	1	2	3			
1. สาระสำคัญ 1.1 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ สาระสำคัญกับจุดประสงค์การเรียนรู้และ เนื้อหา	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ 2.1 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา 2.2 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ การเรียนรู้กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมิน	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
3. เนื้อหา 3.1 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ เนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3.2 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ เนื้อหากับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4.1 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ กิจกรรมการเรียนรู้กับจุดประสงค์การ เรียนรู้ 4.2 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ กิจกรรมการเรียนรู้กับเนื้อหา 4.3 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ กิจกรรมการเรียนรู้กับการประเมินผล	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
5. การประเมินผล 5.1 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ การประเมินผลกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 5.2 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ การประเมินผลกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม

ตารางที่ 20 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			R	IOC	ความคิดเห็น
	1	2	3			
6. สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6.1 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกิจกรรม การเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ยรวม	1					เหมาะสม

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตารางที่ 21 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ตอนที่ 1

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ระดับ พฤติกรรม	ผู้เชี่ยวชาญ			R	IOC	ความ คิดเห็น
			1	2	3			
1,6	- เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 ให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	การคิด วิเคราะห์ การนำไปใช้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
4,7	- เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลบไม่เกิน 100,000 ให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	การคิด วิเคราะห์ การนำไปใช้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
2,8	- เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก และตัวคูณมีหนึ่งหลักให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดง วิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	การคิด วิเคราะห์ การนำไปใช้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
3,9	- เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก และตัวหารมีหนึ่งหลักให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดง วิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	การคิด วิเคราะห์ การนำไปใช้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
5,10	- เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	การคิด วิเคราะห์ การนำไปใช้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม

ตารางที่ 22 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ตอนที่ 2

ข้อที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ระดับ พฤติกรรม	ผู้เชี่ยวชาญ			R	IOC	ความ คิดเห็น
			1	2	3			
1	- เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	การคิด วิเคราะห์ การนำไปใช้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
2	- เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ให้ สามารถวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	การคิด วิเคราะห์ การนำไปใช้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตารางที่ 23 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL

ข้อที่		ผู้เชี่ยวชาญ			R	IOC	ความ กิดเห็น
		1	2	3			
	ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)ร่วมกับเทคนิค KWDLนักเรียน มีความรู้สึกว่า :						
1.	นักเรียนสนุกทุกครั้งในการทำกิจกรรมตามขั้นตอน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
2.	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการ จัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกัน และกันในกลุ่ม	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
3.	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการ จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนใน กลุ่ม	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
4.	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการ จัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น อย่างอิสระ	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
5.	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการ จัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นร่วมกัน	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค กลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL นักเรียนมีความรู้สึกว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ :						
6.	นักเรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติได้อย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อที่		ผู้เชี่ยวชาญ			R	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3			
7.	การปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทำได้ไม่ยาก	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
8.	เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
9.	เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
10.	เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมือกันในการทำงานเป็นกลุ่ม	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
11.	เป็นการส่งเสริมในด้านการคิดวิเคราะห์เรื่องโจทย์ปัญหามากขึ้น	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
12.	นักเรียนใช้กิจกรรมการระดมสมองในการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
	ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL นักเรียนคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL มีประโยชน์ต่อนักเรียน ดังนี้ :						
13.	นักเรียนได้ฝึกการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
14.	นักเรียนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการอ่านจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
15.	นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ในเวลาที่ครูกำหนดให้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
16.	นักเรียนสามารถนำขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ได้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
17.	นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการรวบรวมข้อมูล	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อที่		ผู้เชี่ยวชาญ			R	IOC	ความ กิดเห็น
		1	2	3			
18.	นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาจากสภาพปัญหาที่แท้จริง	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
19.	นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม
20.	นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+3	1.00	เหมาะสม

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ภาคผนวก ค

มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สงวนลิขสิทธิ์

เปรียบเทียบก่อน-หลังเรียน

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
ก่อน	23	13.4348	2.17059
หลัง	23	16.2174	1.92959
Valid N (listwise)	23		

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 ก่อน	13.4348	23	2.17059	.45260
หลัง	16.2174	23	1.92959	.40235

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 ก่อน & หลัง	23	.942	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 ก่อน - หลัง	-2.7826	.73587	.15344	-3.1008	-2.4644	-18.135	22	.000

แผนที่ 1

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
A1	4	2.7500	.50000
A2	4	2.5000	.57735
A3	5	2.6000	.54772
A4	5	2.8000	.44721
A5	5	2.6000	.54772
B1	4	2.7500	.50000
B2	4	2.7500	.50000
B3	5	2.8000	.44721
B4	5	2.8000	.44721
B5	5	2.8000	.44721
C1	4	2.7500	.50000
C2	4	2.7500	.50000
C3	5	2.8000	.44721
C4	5	2.8000	.44721
C5	5	2.8000	.44721
D1	4	2.7500	.50000
D2	4	2.5000	.57735
D3	5	2.6000	.54772
D4	5	2.8000	.44721
D5	5	2.6000	.54772

มหาวิทยาลัยศิลปากรสงวนลิขสิทธิ์

แผนที่ 2

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
A1	4	2.7500	.50000
A2	4	2.7500	.50000
A3	5	2.8000	.44721
A4	5	2.8000	.44721
A5	5	2.6000	.54772
B1	4	3.0000	.00000
B2	4	3.0000	.00000
B3	5	3.0000	.00000
B4	5	3.0000	.00000
B5	5	3.0000	.00000
C1	4	3.0000	.00000
C2	4	3.0000	.00000
C3	5	3.0000	.00000
C4	5	3.0000	.00000
C5	5	3.0000	.00000
D1	4	3.0000	.00000
D2	4	3.0000	.00000
D3	5	3.0000	.00000
D4	5	3.0000	.00000
D5	5	3.0000	.00000

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงขลา

แผนที่ 3

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
A1	4	2.7500	.50000
A2	4	2.7500	.50000
A3	5	2.8000	.44721
A4	5	2.8000	.44721
A5	5	2.6000	.54772
B1	4	3.0000	.00000
B2	4	3.0000	.00000
B3	5	3.0000	.00000
B4	5	3.0000	.00000
B5	5	3.0000	.00000
C1	4	3.0000	.00000
C2	4	3.0000	.00000
C3	5	3.0000	.00000
C4	5	3.0000	.00000
C5	5	3.0000	.00000
D1	4	3.0000	.00000
D2	4	3.0000	.00000
D3	5	3.0000	.00000
D4	5	3.0000	.00000
D5	5	3.0000	.00000

มหาวิทยาลัยศิลปากร สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์

แผนที่ 4

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
A1	4	2.7500	.50000
A2	4	2.5000	.57735
A3	5	2.6000	.54772
A4	5	2.8000	.44721
A5	5	2.6000	.54772
B1	4	2.7500	.50000
B2	4	2.7500	.50000
B3	5	2.8000	.44721
B4	5	2.8000	.44721
B5	5	2.8000	.44721
C1	4	3.0000	.00000
C2	4	3.0000	.00000
C3	5	3.0000	.00000
C4	5	3.0000	.00000
C5	5	3.0000	.00000
D1	4	2.7500	.50000
D2	4	2.5000	.57735
D3	5	2.8000	.44721
D4	5	2.8000	.44721
D5	5	2.8000	.44721

มหาวิทยาลัยศิลปากร สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์

แผนที่ 5

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation
A1	4	2.7500	.50000
A2	4	2.5000	.57735
A3	5	2.8000	.44721
A4	5	2.8000	.44721
A5	5	2.8000	.44721
B1	4	2.7500	.50000
B2	4	2.7500	.50000
B3	5	2.8000	.44721
B4	5	2.8000	.44721
B5	5	2.8000	.44721
C1	4	3.0000	.00000
C2	4	3.0000	.00000
C3	5	3.0000	.00000
C4	5	3.0000	.00000
C5	5	3.0000	.00000
D1	4	3.0000	.00000
D2	4	3.0000	.00000
D3	5	3.0000	.00000
D4	5	3.0000	.00000
D5	5	3.0000	.00000

มหาวิทยาลัยศิลปากร สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์

แบบสอบถาม

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
A1	23	3.0000	.00000
A2	23	2.9565	.20851
A3	23	2.9565	.20851
A4	23	2.7391	.44898
A5	23	2.9565	.20851
A6	23	2.8696	.34435
A7	23	2.9130	.28810
A8	23	3.0000	.00000
A9	23	2.8261	.38755
A10	23	3.0000	.00000
A11	23	3.0000	.00000
A12	23	2.9565	.20851
A13	23	2.9565	.20851
A14	23	3.0000	.00000
A15	23	2.9565	.20851
A16	23	3.0000	.00000
A17	23	2.9565	.20851
A18	23	2.9565	.20851
A19	23	2.9565	.20851
A20	23	2.8261	.38755
X1	23	2.9217	.11661
X2	23	2.9379	.10397
X3	23	2.9511	.10485
XTOT	23	2.9391	.09765
Valid N (listwise)	23		

ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

Reliability

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

—

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

		Mean	Std Dev	Cases
1.	A1	3.0000	.0000	21.0
2.	A2	2.9524	.2182	21.0
3.	A3	2.9524	.2182	21.0
4.	A4	2.7143	.4629	21.0
5.	A5	2.9524	.2182	21.0
6.	A6	2.8571	.3586	21.0
7.	A7	2.9048	.3008	21.0
8.	A8	3.0000	.0000	21.0
9.	A9	2.8095	.4024	21.0
10.	A10	3.0000	.0000	21.0
11.	A11	3.0000	.0000	21.0
12.	A12	2.9524	.2182	21.0
13.	A13	2.9524	.2182	21.0
14.	A14	3.0000	.0000	21.0
15.	A15	2.9524	.2182	21.0
16.	A16	3.0000	.0000	21.0
17.	A17	2.9524	.2182	21.0
18.	A18	2.9524	.2182	21.0
19.	A19	2.9524	.2182	21.0
20.	A20	2.8095	.4024	21.0

Reliability Coefficients

N of Cases = 21.0

N of Items = 20

Alpha = .7432

ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก

ก่อนเรียน

ข้อ/คน	R	p	ru	re	r	q	pq	รวมpq
1	14	0.67	5	3	0.4	0.33	0.22	2.27
2	10	0.48	4	1	0.6	0.52	0.25	
3	7	0.33	3	1	0.4	0.67	0.22	
4	13	0.62	5	4	0.2	0.38	0.24	
5	7	0.33	3	1	0.4	0.67	0.22	
6	15	0.71	4	3	0.2	0.29	0.20	
7	16	0.76	4	2	0.4	0.24	0.18	
8	13	0.62	3	1	0.4	0.38	0.24	
9	10	0.48	2	1	0.2	0.52	0.25	
10	10	0.48	2	1	0.2	0.52	0.25	

หลังเรียน

ข้อ/คน	R	p	ru	re	r	q	pq	รวมpq
1	14	0.67	5	3	0.4	0.33	0.22	2.27
2	10	0.48	4	1	0.6	0.52	0.25	
3	7	0.33	3	1	0.4	0.67	0.22	
4	13	0.62	5	4	0.2	0.38	0.24	
5	7	0.33	3	1	0.4	0.67	0.22	
6	15	0.71	4	3	0.2	0.29	0.20	
7	16	0.76	4	2	0.4	0.24	0.18	
8	13	0.62	3	1	0.4	0.38	0.24	
9	10	0.48	2	1	0.2	0.52	0.25	
10	10	0.48	2	1	0.2	0.52	0.25	

ค่าความเชื่อมั่น

ความเชื่อมั่นก่อน			ความเชื่อมั่นหลัง		
คน	x	x ²	คน	x	x ²
1	9	81	1	9	81
2	5	25	2	5	25
3	7	49	3	7	49
4	9	81	4	9	81
5	4	16	5	4	16
6	3	9	6	3	9
7	6	36	7	6	36
8	8	64	8	8	64
9	9	81	9	9	81
10	8	64	10	8	64
11	6	36	11	6	36
12	7	49	12	7	49
13	3	9	13	3	9
14	6	36	14	6	36
15	5	25	15	6	36
16	7	49	16	7	49
17	7	49	17	7	49
18	3	9	18	3	9
19	7	49	19	7	49
20	6	36	20	6	36
21	7	49	21	7	49
รวม	132	902	รวม	133	913
แปรปรวน	7.228571		แปรปรวน	7.066667	
rtt	0.761863		rtt	0.753861	

ค่าความยากง่ายอันดับ

ก่อนเรียน

ข้อ 1		
คน	เก่ง	อ่อน
1	5	3
2	5	3
3	4	2
4	4	3
5	3	2
รวม	21	13
p	0.466667	
d	0.266667	

ข้อ 2		
คน	เก่ง	อ่อน
1	4	2
2	5	3
3	4	2
4	4	3
5	4	2
รวม	21	12
p	0.433333	
d	0.3	

หลังเรียน

ข้อ 1		
คน	เก่ง	อ่อน
1	5	3
2	5	3
3	4	2
4	4	4
5	4	3
รวม	22	15
p	0.566667	
d	0.233333	

ข้อ 2		
คน	เก่ง	อ่อน
1	5	2
2	5	3
3	4	2
4	5	3
5	4	3
รวม	23	13
p	0.533333	
d	0.333333	

ภาคผนวก ง
มหาวิทยาลัยศิลปากร เครื่องมือวิจัย สงวนลิขสิทธิ์

คำชี้แจงแบบทดสอบคะแนนฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบทักษะพื้นฐานด้านความรู้ ความเข้าใจ การวิเคราะห์และการนำไปใช้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนการจัด การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เพื่อใช้ในการ จัดกลุ่มนักเรียนและปรับความรู้ของนักเรียนให้อยู่ในระดับเดียวกัน
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ตอน นักเรียนควรอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบ ทั้งหมด 20 นาที

2. กาเครื่องหมายกากบาท X ลงในกระดาษคำตอบ ข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่นักเรียน คิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังนี้

ก	ข	ค	ง
		X	

3. หากต้องการเปลี่ยนคำตอบให้กาเครื่องหมายเส้นคู่ทับ ~~X~~ แล้วจึงเลือกคำตอบ ที่ถูกต้องใหม่ ดังนี้

ก	ข	ค	ง
	X	X	

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ มีทั้งหมด 2 ข้อ ให้ทำทุกข้อๆ ละ 5 คะแนน ใช้เวลาทำ 10 นาที

แบบทดสอบเพื่อหาคะแนนฐานของผู้เรียน

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงพิจารณาข้อสอบต่อไปนี้และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ผลลัพธ์ของ $9,271 - 5,647$ มีค่าเท่าไร

ก. 3,624

ข. 3,634

ค. 4,434

ง. 4,436

2. ผลลัพธ์ของ $1,816 \times 9$ มีค่าเท่าไร

ก. 16,344

ข. 16,244

ค. 19,744

ง. 19,294

3. ผลลัพธ์ของ $(525 \div 5) + 145$ มีค่าเท่าไร

ก. 195

ข. 245

ค. 250

ง. 290

4. $3,502 \div 2 = \square$

ก. 1,751

ข. 1,706

ค. 1,251

ง. 1,201

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

5. คุณครูจัดนักเรียนเป็นแถวแล้วแยกออกเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่หนึ่ง มี 8 แถว แถวละ 25 คน

กลุ่มที่สอง มี 5 แถว แถวละ 20 คน

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ข้อใดถูกต้อง

ก. มีนักเรียนทั้งหมด 300 คน

ข. นักเรียนกลุ่มที่หนึ่งมี 160 คน

ค. นักเรียนกลุ่มที่สองมี 125 คน

ง. นักเรียนกลุ่มที่หนึ่งและกลุ่มที่สองมี 45 คน

6. ผ้าห่มผืนละ 1,250 บาท ชื้อผ้าห่ม 7 ผืน จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

ก. 6,000 บาท

ข. 7,500 บาท

ค. 8,750 บาท

ง. 9,000 บาท

7. นักเรียนชั้น ป.3 จำนวน 25 คน จัดงานเลี้ยง พวกเขาซื้อผลไม้ 75 บาท ขนม 90 บาท และน้ำ 30 บาท พวกเขาต้องจ่ายเงินไปเท่าไร

จากโจทย์ ข้อความใดถูกต้อง

ก. ราคาขนมคิดได้จาก 75 บาท บวก 90 บาท

ข. ราคาผลไม้คิดได้จากจำนวนนักเรียน 25 คน คูณด้วย 75 บาท

ค. จำนวนเงินที่แต่ละคนต้องจ่ายคิดได้จาก 75 บาท บวก 90 บาท หารด้วย 25 บาท

ง. จำนวนเงินที่ต้องคิดได้จากราคาผลไม้ 75 บาท บวกราคาขนม 90 บาท บวกราคาน้ำ 30 บาท

8. น้อยมีเงิน 2,500 บาท ชื้อขนมห่อละ 8 บาท จะได้ขนมกี่ห่อ และเหลือเงินกี่บาท

ก. 300 ห่อ เหลือ 2 บาท

ข. 310 ห่อ เหลือ 3 บาท

ค. 312 ห่อ เหลือ 4 บาท

ง. 320 ห่อ เหลือ 5 บาท

9. อมรรัตน์มีเงิน 38,455 บาท จตุพรมีเงินมากกว่าอมรรัตน์ 28,590 บาท จตุพรมีเงิน
กี่บาท
- ก. 52,350 บาท
 - ข. 56,480 บาท
 - ค. 63,700 บาท
 - ง. 67,045 บาท
10. ปีแรกวิภาามีเงินฝากธนาคาร 36,800 บาท ปีต่อมาวิภาามีเงินฝาก 68,990 บาท วิภาามีเงิน
ฝากเพิ่มขึ้นจากปีแรกกี่บาท
- ก. 32,190 บาท
 - ข. 32,300 บาท
 - ค. 45,000 บาท
 - ง. 55,320 บาท

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ปัญหาต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

1. นิคซื้อรองเท้า 2 คู่ ราคาคู่ละ 80 บาท ให้ธนบัตรใบละห้าร้อยบาท 1 ใบ จะได้รับเงินทอนเท่าไร

วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม

.....

.....

วิธีการแก้โจทย์ปัญหา

.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ

.....

.....

.....

2. ไข่ไก่ 848 ฟอง บรรจุใส่ถุง ถุงละ 4 ฟอง แล้วขายไปถุงละ 7 บาท เมื่อขายหมดจะได้เงิน
กี่บาท

วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม

.....

.....

วิธีการแก้โจทย์ปัญหา

.....

.....

วิธีทำ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ

.....

.....

.....

เฉลยแบบทดสอบคะแนนฐาน

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย	ระดับพฤติกรรมที่ประเมิน
1	ก	ความเข้าใจ
2	ก	ความเข้าใจ
3	ค	ความเข้าใจ
4	ก	ความเข้าใจ
5	ก	การวิเคราะห์
6	ค	การนำไปใช้
7	ง	การวิเคราะห์
8	ค	การนำไปใช้
9	ง	การนำไปใช้
10	ก	การนำไปใช้

เฉลยแบบทดสอบคะแนนฐาน

ตอนที่ 2

1. นิดซื้อรองเท้า 2 คู่ ราคาคู่ละ 80 บาท ให้ธนบัตรใบละห้าร้อยบาท 1 ใบ จะได้รับเงินทอนเท่าไร

วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ - นิดซื้อรองเท้า 2 คู่

- ราคาคู่ละ 80 บาท

- ให้ธนบัตรใบละห้าร้อยบาท 1 ใบ

สิ่งที่โจทย์ถาม - จำนวนเงินทอนที่ได้รับจากการซื้อรองเท้า

วิธีการแก้โจทย์ปัญหา - วิธีคูณ (×)

- วิธีลบ (-)

ประโยคสัญลักษณ์ $500 - (80 \times 2) = \square$

วิธีทำ

รองเท้าราคาคู่ละ

80 บาท

×

นิดซื้อรองเท้า

2 คู่

จะต้องจ่ายเงิน

160 บาท

ให้ธนบัตร

500 บาท

-

จ่ายเงินค่ารองเท้า

160 บาท

จะได้รับเงินทอน

340 บาท

ตอบ

๓๔๐ บาท

คำชี้แจงแบบทดสอบก่อน / หลังเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบทักษะพื้นฐานด้านความรู้ ความเข้าใจ การวิเคราะห์และการนำไปใช้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัด การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ตอน นักเรียนควรอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบ ทั้งหมด 20 นาที
2. กาเครื่องหมายกากบาท X ลงในกระดาษคำตอบ ข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่นักเรียน คิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังนี้

ก	ข	ค	ง
		X	

หากต้องการเปลี่ยนคำตอบให้กาเครื่องหมายเส้นทับ ✕ แล้วจึงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง ใหม่ ดังนี้

ก	ข	ค	ง
	X	✕	

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ มีทั้งหมด 2 ข้อให้ทำทุกข้อๆ ละ 5 คะแนนใช้เวลาทำ 10 นาที

แบบทดสอบก่อน / หลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหา

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงพิจารณาข้อสอบต่อไปนี้และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- พ่อมีรายได้ 4,500 บาท แม่มีรายได้ 3,565 บาท พ่อและแม่มีรายได้ทั้งหมดเท่าไร
จากโจทย์ ข้อใดแสดงวิธีการหาคำตอบ และคำตอบใดถูกต้อง
 - $4,500 + 3,565$ คำตอบ 8,065 บาท
 - $4,500 + 3,565$ คำตอบ 7,065 บาท
 - $4,500 - 3,565$ คำตอบ 1,035 บาท
 - $4,500 - 3,565$ คำตอบ 935 บาท
- ช่างตัดเสื้อต้องตัดกระดุมเสื้อ 32 ตัว ตัวละ 5 เม็ด ช่างตัดเสื้อควรเลือกซื้อกระดุมอย่างไร
จึงจะพอดี
 - ซื้อกระดุม ถุงละ 40 เม็ด 4 ถุง
 - ซื้อกระดุม ถุงละ 50 เม็ด 4 ถุง
 - ซื้อกระดุม ถุงละ 60 เม็ด 3 ถุง
 - ซื้อกระดุม ถุงละ 70 เม็ด 2 ถุง
- มีสมุดอยู่ 750 เล่ม แจกนักเรียนคนละ 6 เล่ม จะมีนักเรียนได้รับแจกสมุดกี่คน
จากโจทย์ จะหาคำตอบได้อย่างไร
 - สมุด 750 เล่ม บวกด้วย 6 เล่ม ได้รับแจก 100 คน
 - สมุด 750 เล่ม ลบด้วย 6 เล่ม ได้รับแจก 105 คน
 - สมุด 750 เล่ม คูณด้วย 6 เล่ม ได้รับแจก 115 คน
 - สมุด 750 เล่ม หาดด้วย 6 เล่ม ได้รับแจก 125 คน
- แม่ขายผงซักฟอกราคา 248 บาท รับเงินจากลูกค้ามา 500 บาท จะต้องทอนเงินเท่าไร
 - 248 บวกกับ 500 ได้คำตอบ 748 บาท
 - 500 บวกกับ 248 ได้คำตอบ 758 บาท
 - 500 ลบกับ 248 ได้คำตอบ 20 บาท
 - 500 ลบกับ 248 ได้คำตอบ 25 บาท

5. ถ้าเดือนมกราคม นักเรียนเก็บออมเงินได้ 345 บาท ในเดือนกุมภาพันธ์ นักเรียนเก็บออมเงินได้น้อยกว่าเดือนมกราคม 75 บาท รวมสองเดือนนักเรียนเก็บออมเงินได้เท่าไร

จากโจทย์ ข้อใดเป็นวิธีการหาคำตอบ และได้คำตอบที่ถูกต้อง

- ก. 345 บวกกับ 75 ได้คำตอบ 420 บาท
 ข. 345 บวกกับ 75 แล้วลบด้วย 345 ได้คำตอบ 345 บาท
 ค. 345 ลบกับ 75 แล้วบวกด้วย 345 ได้คำตอบ 615 บาท
 ง. 345 ลบกับ 75 แล้วบวกด้วย 345 ได้คำตอบ 765 บาท
6. คนัยซื้อรถจักรยานยนต์ราคา 48,650 บาท ซื้อกล้องวิดีโอราคา 13,491 บาท คนัยต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

- ก. 35,500 บาท
 ข. 42,350 บาท
 ค. 57,200 บาท
 ง. 62,141 บาท

7. โรงงานผลิตของเล่นแห่งหนึ่ง ผลิตตุ๊กตาสัตว์จำนวน 73,490 ตัว ผลิตตุ๊กตาคอน จำนวน 42,500 ตัว ผลิตตุ๊กตาสัตว์ได้มากกว่าตุ๊กตาคอนกี่ตัว

- ก. 30,000 ตัว
 ข. 30,990 ตัว
 ค. 40,500 ตัว
 ง. 50,000 ตัว

8. พ่อค้าขายน้ำตาลทรายไป 9 กระสอบ ราคากระสอบละ 1,750 บาท พ่อค้าจะได้รับเงินทั้งหมดกี่บาท

- ก. 15,750 บาท
 ข. 15,800 บาท
 ค. 16,320 บาท
 ง. 17,350 บาท

9. มีฝรั่ง 3,654 ผล แบ่งเป็นกอง กองละ 7 ผล จะแบ่งได้กี่กอง

- ก. 500 กอง
 ข. 520 กอง
 ค. 522 กอง
 ง. 550 กอง

10. รองเท้าราคา 437 บาท กระเป๋าราคาก่อนลดต่ำกว่ารองเท้า 120 บาท ถ้ามาซื้อรองเท้า 1 คู่ และกระเป๋า 1 ใบ จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

- ก. 557 บาท
- ข. 557 บาท
- ค. 744 บาท
- ง. 754 บาท

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ปัญหาต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1. สมปองมีเงิน 12,500 บาท ได้เงินจากการขายเสื้อผ้าอีก 5,780 บาท นำเงินที่มีไปซื้อเสื้อผ้ามาขายต่อ 8,320 บาท สมปองเหลือเงินกี่บาท

วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

.....

.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม

.....

.....

วิธีการแก้โจทย์ปัญหา

.....

.....

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ

.....

.....

.....

2. มีลูกอม 1,752 เม็ด แบ่งใส่ถุง ถุงละ 8 เม็ด นำไปขายถุงละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท

วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

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

สิ่งที่โจทย์ถาม

.....
.....

วิธีการแก้โจทย์ปัญหา

.....
.....

วิธีทำ

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

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

ตอบ

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

เฉลยแบบทดสอบก่อน / หลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหา

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย	ระดับพฤติกรรมที่ประเมิน
1	ก	การวิเคราะห์
2	ก	การวิเคราะห์
3	ง	การวิเคราะห์
4	ค	การวิเคราะห์
5	ค	การวิเคราะห์
6	ง	การนำไปใช้
7	ข	การนำไปใช้
8	ก	การนำไปใช้
9	ค	การนำไปใช้
10	ง	การนำไปใช้

เฉลยแบบทดสอบก่อน / หลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหา

ตอนที่ 2

1. สมปองมีเงิน 12,500 บาท ได้เงินจากการขายเสื้อผ้าอีก 5,780 บาท นำเงินที่มีไปซื้อเสื้อผ้ามาขายต่อ 8,320 บาท สมปองเหลือเงินกี่บาท

วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้
- สมปองมีเงิน 12,500 บาท
 - ได้เงินจากการขายเสื้อผ้าอีก 5,780 บาท
 - นำเงินที่มีไปซื้อเสื้อผ้ามาขายต่อ 8,320 บาท

- สิ่งที่โจทย์ถาม
- จำนวนเงินที่เหลือของสมปอง

- วิธีการแก้โจทย์ปัญหา
- วิธีบวก (+)

- วิธีลบ (-)

ประโยคสัญลักษณ์ $(12,500 + 5,780) - 8,320 = \square$

วิธีทำ สมปองมีเงิน 12,500 บาท

+

ได้เงินจากการขายเสื้อผ้าอีก 5,780 บาท

สมปองมีเงินทั้งหมด 18,280 บาท

-

นำเงินที่มีไปซื้อเสื้อผ้ามาขายต่อ 8,320 บาท

สมปองเหลือเงิน 9,960 บาท

ตอบ ๙,๙๖๐ บาท

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการบวก จะต้องวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาแนวทางในการแสดงวิธีการหาคำตอบโดยจัดให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงดำเนินการตามขั้นตอนการบวก

มาตรฐาน ค. 1.2

เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวน และความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถดำเนินการในการแก้โจทย์ปัญหาได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ บอกขั้นตอนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการบวก และหาคำตอบได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกได้
3. นักเรียนแสดงออกด้วยคำพูดหรือการกระทำในการปฏิบัติงานกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวกที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก จำนวน 5 ข้อ , แจ้างจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทราบ

2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 1 นำเสนอบทเรียนทั้งชั้นเรียนโดยใช้เทคนิค KWDL จากใบความรู้ที่ 1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ครูให้ตัวอย่างด้วยใบความรู้ที่ 3 และให้นักเรียนฝึกปฏิบัติในการหาคำตอบในแต่ละขั้นตอนจากใบงานที่ 1

3. กิจกรรมกลุ่มย่อยเทคนิค KWDL โดยการกำหนดขนาดของกลุ่มๆ ละ 5 คน จำนวน 3 กลุ่ม และกลุ่มละ 4 คนจำนวน 2 กลุ่ม คณะกรรมการ เก่ง ปานกลาง อ่อน และแจ้างข้อตกลงในการวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การทำงานร่วมกัน การช่วยเหลือกันในการทำงาน การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน นักเรียนฝึกปฏิบัติใบงาน / ใบกิจกรรม โดยใช้เทคนิค KWDL

3.1 K - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

3.2 W - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา

3.3 D - นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

3.4 L - นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา

4. ช้่นวัดและประเมินผล ครูแจ้างเกณฑ์การให้คะแนน นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน

5. คิดคะแนนพัฒนารายบุคคลและกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่มและจดบันทึกคะแนนความก้าวหน้า

6. การยกย่องให้รางวัลกลุ่มที่ประสบความสำเร็จและบันทึกข้อมูลนักเรียนที่จำเป็นต้องพัฒนาต่อไป

นักเรียนทุกกลุ่มคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่มและจดบันทึกคะแนนความก้าวหน้า นักเรียนกลุ่มอ่อนจะได้รับบทวนบทเรียนอีกครั้งหลังการคิดคะแนนพัฒนา

สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. แบบทดสอบก่อน / หลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก
2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนภูมิการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

3. ใบความรู้ที่ 2 แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
4. ใบกิจกรรมเทคนิค KWDL
5. ใบความรู้ที่ 3

การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องประเมิน
 - 1.1 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน
 - 1.2 พฤติกรรมของนักเรียน
2. เครื่องมือ / วิธีการประเมิน
 - 2.1 แบบทดสอบย่อย คะแนนเต็ม 15 คะแนน แบ่งเป็นชนิด ปรนัยจำนวน 5 ข้อๆ ละ 1 คะแนนและอัตนัยจำนวน 2 ข้อๆ ละ 5 คะแนน
 - 2.2 การให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัย และใบกิจกรรมใช้เกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้องและแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

3. การให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจะมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

พฤติกรรมที่สังเกต	จำนวนครั้งที่พฤติกรรมปรากฏ		
	ทุกครั้ง	ปานกลาง (2 – 3 ครั้ง)	1 ครั้ง / ไม่แสดง พฤติกรรม
1. การพูดสนับสนุนกันและกัน			
2. การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน			
3. การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อน			
4. การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ			

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

ปฏิบัติทุกครั้ง หมายถึง 3 คะแนน

ปฏิบัติปานกลาง (2-3 ครั้ง) หมายถึง 2 คะแนน

ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม หมายถึง 1 คะแนน

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

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

2. ปัญหา

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

3. แนวทางแก้ปัญหา

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

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

4. ข้อเสนอแนะ

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

ใบความรู้ที่ 1

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL หมายถึง เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากเทคนิค KWL ของโอเกิล (Ogle , 1986) ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน นั่นคือ นักเรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น ด้วยเทคนิค KWL , KWDL และ KWL plus วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหรือกระบวนการ KWDL มีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกับ KWL เพียงแต่เพิ่ม ชั้น D ในขั้นตอนที่ 3 ซึ่ง KWDL มาจากคำถามที่ว่า

K : เรารู้อะไร (What we know) หรือ โจทย์บอกอะไรเราบ้าง (สำหรับคณิตศาสตร์)

W : เราต้องการรู้, ต้องการทราบอะไร (What we want to know) หรือ โจทย์ให้อะไรบอกอะไรบ้าง

D : เราทำอะไร , อย่างไร (What we do) หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้างหรือมีวิธีการดำเนินการเพื่อหาคำตอบอย่างไร

L : เราเรียนรู้อะไรจากการดำเนินการขั้นที่ 3 (What we learned) ซึ่งคือคำตอบสาระความรู้ วิธีศึกษาคำตอบ และขั้นตอนการคิดคำนวณ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์

ใบความรู้ที่ 2
แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ : KWDL Chart

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ใบความรู้ที่ 3

ตัวอย่าง แม่ค้าซื้อส้มมา 550 กิโลกรัม ซื้อเงาะมา 375 กิโลกรัม แม่ค้าซื้อผลไม้มาทั้งหมด กี่กิโลกรัม

การทำโจทย์ปัญหาตามเทคนิค KWDL

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไร	ดำเนินการตามกระบวนการ	คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบอย่างไร
- แม่ค้าซื้อส้มมา 550 กิโลกรัม - ซื้อเงาะมา 375 กิโลกรัม	- จำนวนผลไม้ที่แม่ค้าซื้อทั้งหมด	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1 วิธีบวก (+) ประโยคสัญลักษณ์ $550 + 375 = \square$ <u>วิธีทำ</u> แม่ค้าซื้อส้มมา 550 กิโลกรัม + ซื้อเงาะมา 375 กิโลกรัม แม่ค้าซื้อผลไม้มา 925 กิโลกรัม <u>ตอบ</u> ๙๒๕ กิโลกรัม	<u>คำตอบ</u> 925 กิโลกรัม <u>สรุปขั้นตอน</u> $550 + 375 = 925$ หรือ $375 + 550 = 925$

ใบความรู้ที่ 4

วิธีการคิดคะแนนกลุ่ม และคะแนนพัฒนา

ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ผลงานของนักเรียนทุกคน คือ ผลงานของกลุ่ม และกลุ่มที่ได้รับคะแนนรวมสูงสุดจัดเป็นกลุ่มดีเยี่ยม ดังนั้นในการทดสอบทุกครั้ง หลังจากทำกิจกรรมกลุ่มแล้วมีการทดสอบเป็นรายบุคคล คะแนนสอบของแต่ละคนจะนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนฐานเพื่อเป็นคะแนนพัฒนา ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การคิดคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนจากการทดสอบย่อย	คะแนนความก้าวหน้า (Improvement Point)
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	0
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 คะแนน	10
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 – 10 คะแนน	20
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	30

ที่มา : Slavin 1995, อ้างถึงใน วัชร่า เล่าเรียนดี, เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ.

(นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 29.

ในการทดสอบแต่ละครั้ง นักเรียนจะต้องรู้คะแนนฐานของตนเองก่อนและคำนวณว่าตนเองต้องทำอีกเท่าไร จึงจะได้คะแนนพัฒนาตามที่คาดหวัง คะแนนพัฒนาของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความพยายามของแต่ละคนที่จะพยายามทำข้อสอบให้มากกว่าคะแนนฐานเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง และของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาสูงสุด หรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลเป็นเครื่องหมายความสำเร็จ

รวมคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนแล้วนำคะแนนนั้นมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัลจะต้องมีคะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 เกณฑ์การกำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	อยู่ในระดับ
5 – 10	เก่ง
11 – 20	เก่งมาก
21 – 30	ยอดเยี่ยม

หมายเหตุ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) จะมีการเปลี่ยนกลุ่มหรือจัดกลุ่มใหม่ เมื่อทำการสอนไปได้ประมาณ 5 – 6 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการให้นักเรียนได้ร่วมมือในการแก้ปัญหาต่างๆ กับเพื่อนในชั้นได้ครบทั้งชั้น

ตารางที่ 3 แบบรายงานการทดสอบย่อยและคะแนนความก้าวหน้า

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ เรื่อง :			ทดสอบครั้งที่ เรื่อง :		
	คะแนนฐาน	คะแนนการทดสอบ	คะแนนความก้าวหน้า	คะแนนฐาน	คะแนนการทดสอบ	คะแนนความก้าวหน้า
1.....	90	100	20			
2.....	90	82	0			
3.....	75	90	30			
4.....	80	90	20			
5.....	60	80	30			

จากตารางสามารถหาคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มได้ด้วยการนำเอาคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกรวมกันแล้วนำจำนวนสมาชิกของกลุ่มมาหาผลที่ได้ คือ คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม ดังนี้

$$\text{คะแนนความก้าวหน้า} = \frac{20 + 0 + 30 + 20 + 30}{5} = \frac{100}{5} = 20$$

ใบกิจกรรม

โจทย์ข้อที่.....

.....

.....

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สาขาวิชาศิลปะการช่าง สำนักวิชาศิลปกรรม

ใบงานที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้
2. นักเรียนสามารถแสดงออกด้วยคำพูดหรือการกระทำในการปฏิบัติงานกลุ่มได้

คำสั่ง ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยใช้เทคนิค KWDL

1. แก้วฟ้าสูง 123 เซนติเมตร เนตรดาวสูงมากกว่าแก้วฟ้า 25 เซนติเมตร เนตรดาวสูงเท่าไร

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบทักษะพื้นฐานด้านความรู้ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 1
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ตอน นักเรียนควรอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบทั้งหมด 10 นาที

2. กาเครื่องหมายกากบาท X ลงในกระดาษคำตอบ ข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่นักเรียนคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังนี้

ก	ข	ค	ง
		X	

หากต้องการเปลี่ยนคำตอบให้กาเครื่องหมายเส้นทับ ✕ แล้วจึงเลือกคำตอบที่ถูกต้องใหม่ ดังนี้

ก	ข	ค	ง
	X	✕	

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ มีทั้งหมด 2 ข้อให้ทำทุกข้อๆ ละ 5 คะแนนใช้เวลาทำ 10 นาที

แบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงพิจารณาข้อสอบต่อไปนี้และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ขายมะม่วงไป 2,259 ผล เหลืออีก 652 ผล เดิมมีมะม่วงกี่ผล
 - ก. 1,593 ผล
 - ข. 2,911 ผล
 - ค. 3,511 ผล
 - ง. 4,621 ผล
2. โรงงานแห่งหนึ่งผลิตรองเท้าผู้ชายได้ 32,780 คู่ ผลิตรองเท้าผู้หญิงได้มากกว่ารองเท้าผู้ชาย 51,590 คู่ โรงงานแห่งนี้ผลิตรองเท้าผู้หญิงได้กี่คู่
 - ก. 74,370 คู่
 - ข. 84,370 คู่
 - ค. 85,210 คู่
 - ง. 91,190 คู่
3. พ่อเลี้ยงปลาทับทิม 51,342 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 2,729 ตัว พ่อมีปลาทับทิมทั้งหมดกี่ตัว
 - ก. 22,000 ตัว
 - ข. 32,071 ตัว
 - ค. 43,000 ตัว
 - ง. 54,071 ตัว
4. แม่ค้ามีข้าวเหนียว 72,136 กิโลกรัม ซื้อมาเพิ่มอีก 21,914 กิโลกรัม แม่ค้ามีข้าวเหนียวเท่าใด
 - ก. 43,000 กิโลกรัม
 - ข. 53,500 กิโลกรัม
 - ค. 84,000 กิโลกรัม
 - ง. 94,050 กิโลกรัม
5. ห้องสมุดแห่งหนึ่งมีหนังสือภาษาไทย 43,760 เล่ม มีหนังสือภาษาอังกฤษ 21,416 เล่ม รวมมีหนังสือทั้งหมดกี่เล่ม
 - ก. 65,176 เล่ม
 - ข. 74,200 เล่ม
 - ค. 75,000 เล่ม
 - ง. 85,176 เล่ม

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

1. แม้ค่าขายน้ำดื่มขวดเล็กได้ 41,120 ขวด ขวดใหญ่ 31,085 ขวด แม้ค่าขายน้ำดื่มได้ทั้งหมดกี่ขวด

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยชน์สัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยชน์สัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยชน์สัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

2. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าราคา 22,875 บาท ตู้เย็นราคา 35,780 บาท ถ้าซื้อสิ่งของทั้งสองอย่างต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิด คำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยชน์สัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย	ระดับพฤติกรรมที่ประเมิน
1	ข	การนำไปใช้
2	ข	การนำไปใช้
3	ง	การนำไปใช้
4	ง	การนำไปใช้
5	ก	การนำไปใช้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1. แม่ค้าขายน้ำดื่มขวดเล็กได้ 41,120 ขวด ขวดใหญ่ 31,085 ขวด แม่ค้าขายน้ำดื่มได้ทั้งหมดกี่ขวด

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- แม่ค้าขายน้ำดื่ม ขวดเล็กได้ 41,120 ขวด - ขวดใหญ่ 31,085 ขวด	- จำนวนน้ำดื่ม ที่แม่ค้าขายได้ ทั้งหมด	แสดงวิธีทำ วิธีบวก (+) ประโยชน์สัญลักษณ์ $41,120 + 31,085 = \square$ <u>วิธีทำ</u> แม่ค้าขายน้ำดื่มขวดเล็ก 41,120 ขวด + ขวดใหญ่ 31,085 ขวด แม่ค้าขายน้ำดื่มได้ <u>72,205</u> ขวด <u>ตอบ</u> ๗๒,๒๐๕ ขวด	<u>คำตอบ</u> 72,205 ขวด <u>สรุปขั้นตอน</u> $41,120 + 31,085$ $= 72,205$

2. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าราคา 22,875 บาท ตู้เย็นราคา 35,780 บาท ถ้าซื้อสิ่งของทั้งสองอย่าง ต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ราคา 22,875 บาท - ตู้เย็นราคา 35,780 บาท	- จำนวนเงินที่ ต้องจ่ายค่าสิ่งของ ทั้งสองอย่าง	แสดงวิธีทำ วิธีบวก (+) ประโยคสัญลักษณ์ $22,875 + 35,780 = \square$ <u>วิธีทำ</u> หม้อหุงข้าวไฟฟ้าราคา 22,875 บาท + ตู้เย็นราคา <u>35,780</u> บาท ถ้าซื้อสิ่งของทั้งสองอย่างต้องจ่ายเงิน ทั้งหมด <u>58,655</u> บาท <u>ตอบ ๕๘,๖๕๕ บาท</u>	<u>คำตอบ</u> 58,655 บาท <u>สรุปขั้นตอน</u> $22,875 + 35,780$ $= 58,655$

แบบรายงานการทดสอบย่อย และคะแนนความก้าวหน้ารายกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2549

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....			ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....		
	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า
1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ลำดับที่	พฤติกรรมที่สังเกต ชื่อ - สกุล	การพูดสนับสนุน กันและกัน	การยอมรับความ คิดเห็นของเพื่อน	การพูดชมเชย ให้กำลังใจเพื่อน	การร่วมเสนอ แนวคิดและปฏิบัติ ด้วยความเต็มใจ	รวมคะแนน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ลำดับที่	พฤติกรรมที่สังเกต ชื่อ - สกุล	1. การพูดสนับสนุน กันและกัน	2.การยอมรับความ คิดเห็นของเพื่อน	3. การพูดชมเชย ให้กำลังใจเพื่อน	4. การร่วมเสนอ แนวคิดและปฏิบัติ ด้วยความเต็มใจ	รวมคะแนน
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
	รวม					

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

ปฏิบัติทุกครั้ง	หมายถึง	3 คะแนน
ปฏิบัติปานกลาง (2-3 ครั้ง)	หมายถึง	2 คะแนน
ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม	หมายถึง	1 คะแนน

หมายเหตุ การบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคลบันทึกทุกชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการลบ จะต้องวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาแนวทางในการแสดงวิธีการหาคำตอบโดยจัดให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงดำเนินการตามขั้นตอนการลบ

มาตรฐาน ค. 1.2

เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถดำเนินการในการแก้โจทย์ปัญหาได้
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ บอกขั้นตอน วิธีการแก้โจทย์ปัญหาการลบ และหาคำตอบได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการลบได้
3. นักเรียนแสดงออกด้วยคำพูดหรือการกระทำในการปฏิบัติงานกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการลบที่มีผลลบไม่เกิน 100,000

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ จำนวน 5 ข้อ , แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทราบ

2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 2 นำเสนอบทเรียนทั้งชั้นเรียนโดยใช้เทคนิค KWDL จากใบความรู้ที่ 1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ครูให้ตัวอย่างด้วยใบความรู้ที่ 3 และให้นักเรียนฝึกปฏิบัติในการหาคำตอบในแต่ละขั้นตอนจากใบงานที่ 1

3. กิจกรรมกลุ่มย่อยเทคนิค KWDL โดยการกำหนดขนาดของกลุ่มๆ ละ 5 คน จำนวน 3 กลุ่ม และกลุ่มละ 4 คนจำนวน 2 กลุ่ม คณะกรรมการ เก่ง ปานกลาง อ่อน และแจ้งข้อตกลงในการวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การทำงานร่วมกัน การช่วยเหลือกันในการทำงาน การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน นักเรียนฝึกปฏิบัติใบงาน / ใบกิจกรรม โดยใช้เทคนิค KWDL

3.1 K - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

3.2 W - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา

3.3 D - นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

3.4 L - นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา

4. ชี้นำวัดและประเมินผล ครูชี้แจงเกณฑ์การให้คะแนน นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน

5. คิดคะแนนพัฒนารายบุคคลและกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่มและจดบันทึกคะแนนความก้าวหน้า

6. การยกย่องให้รางวัลกลุ่มที่ประสบความสำเร็จและบันทึกข้อมูลนักเรียนที่จำเป็นต้องพัฒนาต่อไป

นักเรียนทุกกลุ่มคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่ม และจดบันทึกคะแนนความก้าวหน้า นักเรียนกลุ่มอ่อนจะได้รับบททบทวนบทเรียนอีกครั้งหลังการคิดคะแนนพัฒนา

สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. แบบทดสอบก่อน/หลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ
2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยแผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

3. ใบความรู้ที่ 2 แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
4. ใบกิจกรรมเทคนิค KWDL
5. ใบความรู้ที่ 3

การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องประเมิน
 - 1.1 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน
 - 1.2 พฤติกรรมของนักเรียน
2. เครื่องมือ / วิธีการประเมิน
 - 2.1 แบบทดสอบย่อย คะแนนเต็ม 15 คะแนน แบ่งเป็นชนิด ปรนัยจำนวน 5 ข้อๆ ละ 1 คะแนนและอัตนัยจำนวน 2 ข้อๆ ละ 5 คะแนน
 - 2.2 การให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัยและใบกิจกรรมใช้เกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.
(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

3. การให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจะมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

พฤติกรรมที่สังเกต	จำนวนครั้งที่พฤติกรรมปรากฏ		
	ทุกครั้ง	ปานกลาง (2 – 3 ครั้ง)	1 ครั้ง / ไม่แสดง พฤติกรรม
1. การพูดสนับสุนนกันและกัน			
2. การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน			
3. การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อน			
4. การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ			

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

ปฏิบัติทุกครั้ง หมายถึง 3 คะแนน

ปฏิบัติปานกลาง (2-3 ครั้ง) หมายถึง 2 คะแนน

ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม หมายถึง 1 คะแนน

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

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

2. ปัญหา

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

3. แนวทางแก้ปัญหา

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

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

4. ข้อเสนอแนะ

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

ใบความรู้ที่ 1

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL หมายถึง เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากเทคนิค KWL ของโอเกิล (Ogle , 1986) ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน นั่นคือ นักเรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น ด้วยเทคนิค KWL , KWDL และ KWL plus วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหรือกระบวนการ KWDL มีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกับ KWL เพียงแต่เพิ่ม ชั้น D ในขั้นตอนที่ 3 ซึ่ง KWDL มาจากคำถามที่ว่า

K : เรารู้อะไร (What we know) หรือโจทย์บอกอะไรเราบ้าง (สำหรับคณิตศาสตร์)

W : เราต้องการรู้, ต้องการทราบอะไร (What we want to know) หรือโจทย์ให้อะไรบอกอะไรบ้าง

D : เราทำอะไร , อย่างไร (What we do) หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้างหรือมีวิธีการดำเนินการเพื่อหาคำตอบอย่างไร

L : เราเรียนรู้อะไรจากการดำเนินการขั้นที่ 3 (What we learned) ซึ่งก็คือคำตอบสาระความรู้ และวิธีศึกษาคำตอบ และขั้นตอนการคิดคำนวณ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์

ใบความรู้ที่ 2

แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ : KWDL Chart

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ใบความรู้ที่ 3

ตัวอย่าง วิทยาศาสตร์แสดมปีไทยและต่างประเทศรวมกัน 3,864 ดวง ถ้าเป็นแสดมปีต่างประเทศ 1,379 ดวง จะเป็นแสดมปีไทยกี่ดวง

การทำโจทย์ปัญหาตามเทคนิค KWDL

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไร	ดำเนินการตามกระบวนการ	คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบอย่างไร
- วิทยาศาสตร์แสดมปีไทยและต่างประเทศรวมกัน 3,864 ดวง - แสดมปีต่างประเทศ 1,379 ดวง	- จำนวนแสดมปีไทย	<u>แสดงวิธีทำ</u> วิธีที่ 1 วิธีลบ (-) ประโยคสัญลักษณ์ $3,864 - 1,379 = \square$ <u>วิธีทำ</u> วิทยาศาสตร์แสดมปีไทยและต่างประเทศรวมกัน 3,864 ดวง - แสดมปีต่างประเทศ 1,379 ดวง เป็นแสดมปีไทย <u>2,485</u> ดวง <u>ตอบ</u> ๒,๔๘๕ ดวง	<u>คำตอบ</u> 2,485 ดวง <u>สรุปขั้นตอน</u> $3,864 - 1,379 =$ 2,485

ใบความรู้ที่ 4

วิธีการคิดคะแนนกลุ่ม และคะแนนพัฒนา

ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ผลงานของนักเรียนทุกคน คือ ผลงานของกลุ่ม และกลุ่มที่ได้รับคะแนนรวมสูงสุดจัดเป็นกลุ่มดีเยี่ยม ดังนั้นในการทดสอบทุกครั้ง หลังจากทำกิจกรรมกลุ่มแล้วมีการทดสอบเป็นรายบุคคล คะแนนสอบของแต่ละคนจะนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนฐานเพื่อเป็นคะแนนพัฒนา ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การคิดคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนจากการทดสอบย่อย	คะแนนความก้าวหน้า (Improvement Point)
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	0
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 คะแนน	10
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 – 10 คะแนน	20
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	30

ที่มา : Slavin 1995, อ้างถึงใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี, เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ.

(นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 29.

ในการทดสอบแต่ละครั้ง นักเรียนจะต้องรู้คะแนนฐานของตนเองก่อน และคำนวณว่าตนเองต้องทำอีกเท่าไร จึงจะได้คะแนนพัฒนาตามที่คาดหวัง คะแนนพัฒนาของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความพยายามของแต่ละคนที่จะพยายามทำข้อสอบให้มากกว่าคะแนนฐานเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง และของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาสูงสุด หรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลเป็นเครื่องหมายความสำเร็จ

รวมคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนแล้วนำคะแนนนั้นมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัลจะต้องมีคะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 เกณฑ์การกำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	อยู่ในระดับ
5 – 10	เก่ง
11 – 20	เก่งมาก
21 – 30	ยอดเยี่ยม

หมายเหตุ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) จะมีการเปลี่ยนกลุ่มหรือจัดกลุ่มใหม่ เมื่อทำการสอนไปได้ประมาณ 5 – 6 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการให้นักเรียนได้ร่วมมือในการแก้ปัญหาต่างๆ กับเพื่อนในชั้นได้ครบทั้งชั้น

ตารางที่ 3 แบบรายงานการทดสอบย่อย และคะแนนความก้าวหน้า

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....			ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....		
	คะแนน	คะแนนการ	คะแนน	คะแนน	คะแนนการ	คะแนน
	ฐาน	ทดสอบ	ความ ก้าวหน้า	ฐาน	ทดสอบ	ความ ก้าวหน้า
1.....	90	100	20			
2.....	90	82	0			
3.....	75	90	30			
4.....	80	90	20			
5.....	60	80	30			

จากตารางสามารถหาคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มได้ด้วยการนำเอาคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกรวมกันแล้วนำจำนวนสมาชิกของกลุ่มมาหาผลที่ได้ คือ คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม ดังนี้

$$\text{คะแนนความก้าวหน้า} \quad 20 + 0 + 30 + 20 + 30 = \frac{\boxed{100}}{\boxed{5}} = 20$$

ใบกิจกรรม

โจทย์ข้อที่.....

.....

.....

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สังกัดคณะศึกษาศาสตร์

ใบงานที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถลบจำนวนที่มีผลลบไม่เกิน 100,000 แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้
2. นักเรียนสามารถแสดงออกด้วยคำพูดหรือการกระทำในการปฏิบัติงานกลุ่มได้

คำสั่ง ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยใช้เทคนิค KWDL

1. แม่มียาใช้ได้เดือนละ 25,315 บาท หักค่าใช้จ่ายทั้งหมด 13,900 บาท แม่จะมีเงินเหลือเดือนละกี่บาท

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

เฉลยใบงานที่ 1

1. แม่มีรายได้เดือนละ 25,315 บาท หักค่าใช้จ่ายทั้งหมด 13,900 บาท แม่จะมีเงินเหลือเดือนละกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- แม่มีรายได้เดือนละ 25,315 บาท - หักค่าใช้จ่ายทั้งหมด 13,900 บาท	-จำนวนเงินเดือน ที่เหลือของแม่	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1 วิธีลบ (-) ประโยคสัญลักษณ์ $25,315 - 13,900 = \square$ <u>วิธีทำ</u> แม่มีรายได้เดือนละ 25,315 บาท - หักค่าใช้จ่ายทั้งหมด <u>13,900</u> บาท แม่มีเงินเหลือเดือนละ <u>11,415</u> บาท <u>ตอบ</u> ๑๑,๔๑๕ บาท	<u>คำตอบ</u> 11,415 บาท <u>สรุปขั้นตอน</u> $25,315 - 13,900 =$ 11,415

คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบทักษะพื้นฐานด้านความรู้ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 2
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ตอน นักเรียนควรอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบทั้งหมด 10 นาที

2. กาเครื่องหมายกากบาท X ลงในกระดาษคำตอบ ข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่นักเรียนคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังนี้

ก	ข	ค	ง
		X	

หากต้องการเปลี่ยนคำตอบให้กาเครื่องหมายเส้นทับ ✕ แล้วจึงเลือกคำตอบที่ถูกต้องใหม่ ดังนี้

ก	ข	ค	ง
	X	✕	

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ มีทั้งหมด 2 ข้อ ให้ทำทุกข้อๆ ละ 5 คะแนนใช้เวลาทำ 10 นาที

แบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงพิจารณาข้อสอบต่อไปนี้และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ชาวสวนขายมะม่วงได้เงิน 57,370 บาท ขายมะพร้าวได้เงิน 32,445 บาท ชาวสวนขายมะม่วง
ได้เงินมากกว่าขายมะพร้าวกี่บาท
 - ก. 24,925 บาท
 - ข. 24,935 บาท
 - ค. 35,925 บาท
 - ง. 39,815 บาท
2. วิมลเล่นเกมต่อภาพที่มีชิ้นส่วนทั้งหมด 31,200 ชิ้น วิมลต่อได้แล้ว 25,765 ชิ้น เขาต้องต่ออีก
กี่ชิ้นจึงจะเสร็จ
 - ก. 4,435 ชิ้น
 - ข. 5,435 ชิ้น
 - ค. 5,445 ชิ้น
 - ง. 5,565 ชิ้น
3. ขายส้มได้เงิน 33,815 บาท ขายเงาะได้เงิน 51,706 บาท ขายส้มได้น้อยกว่าขายเงาะกี่บาท
 - ก. 15,791 บาท
 - ข. 16,719 บาท
 - ค. 16,891 บาท
 - ง. 17,819 บาท
4. สูด่าเก็บเงินได้ 42,000 บาท ต้องเก็บเงินเพิ่มอีกเท่าใด จึงจะได้ครบ 68,000 บาท
 - ก. 26,000 บาท
 - ข. 27,000 บาท
 - ค. 38,800 บาท
 - ง. 49,500 บาท
5. แม่ค้าซื้อข้าวสารมา 83,450 กิโลกรัม ขายไป 61,192 กิโลกรัม แม่ค้าจะเหลือข้าวสารกี่กิโลกรัม
 - ก. 22,000 กิโลกรัม
 - ข. 22,258 กิโลกรัม
 - ค. 32,300 กิโลกรัม
 - ง. 42,500 กิโลกรัม

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

1. โรงพยาบาลแห่งหนึ่งรักษาคอนไ้ชาย 38,396 คน คนไ้หญิง 52,900 คน โรงพยาบาลแห่งนี้รักษาคอนไ้ชายน้อยกว่าคนไ้หญิงกี่คน

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

2. ปีแรกสุดามีเงินฝากธนาคาร 36,800 บาท ปีต่อมาสุดามีเงินฝาก 68,990 บาท สูดามีเงินฝากเพิ่มขึ้นจากปีแรกกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยชน์สัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย	ระดับพฤติกรรมที่ประเมิน
1	ก	การนำไปใช้
2	ข	การนำไปใช้
3	ง	การนำไปใช้
4	ก	การนำไปใช้
5	ข	การนำไปใช้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1. โรงพยาบาลแห่งหนึ่งรักษาคอนไข้ชาย 38,396 คน คนไข้หญิง 52,900 คน โรงพยาบาลแห่งนี้รักษาคอนไข้ชายน้อยกว่าคนไข้หญิงกี่คน

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- โรงพยาบาลแห่ง หนึ่งรักษาคอนไข้ชาย 38,396 คน - คนไข้หญิง 52,900 คน	- จำนวนคนไข้ ชายที่น้อยกว่า คนไข้หญิง	แสดงวิธีทำ วิธีลบ (-) ประโยคสัญลักษณ์ $52,900 - 38,396 = \square$ วิธีทำโรงพยาบาลแห่งหนึ่งรักษา คนไข้หญิง 52,900 คน - คนไข้ชาย 38,396 คน โรงพยาบาลแห่งนี้รักษาคอนไข้ชาย น้อยกว่าคนไข้หญิง 14,504 คน ตอบ ๑๔,๕๐๔ คน	<u>คำตอบ</u> 14,504 คน <u>สรุปขั้นตอน</u> $52,900 - 38,396$ $= 14,504$

2. ปีแรกสุดามีเงินฝากธนาคาร 36,800 บาท ปีต่อมาสุดามีเงินฝาก 68,990 บาท สุดามีเงินฝากเพิ่มขึ้นจากปีแรกกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- ปีแรกสุดามีเงินฝากธนาคาร 36,800 บาท - ปีต่อมาสุดามีเงินฝาก 68,990 บาท	- จำนวนเงินที่ สุดาฝากเพิ่ม	แสดงวิธีทำ วิธีลบ (-) ประโยคสัญลักษณ์ $68,990 - 36,800 = \square$ <u>วิธีทำ</u> ปีต่อมาสุดามีเงินฝาก 68,990 บาท - ปีแรกสุดามีเงินฝาก <u>36,800</u> บาท สุดามีเงินฝากเพิ่มขึ้น <u>32,190</u> บาท <u>ตอบ</u> ๓๒,๑๙๐ บาท	<u>คำตอบ</u> 32,190 บาท <u>สรุปขั้นตอน</u> $68,990 - 36,800$ $= 32,190$

แบบรายงานการทดสอบย่อย และคะแนนความก้าวหน้ารายกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2549

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....			ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....		
	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า
1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ลำดับที่	พฤติกรรมที่สังเกต ชื่อ - สกุล	การพูดสนับสนุน กันและกัน	การยอมรับความ คิดเห็นของเพื่อน	การพูดชมเชย ให้กำลังใจเพื่อน	การร่วมเสนอ แนวคิดและปฏิบัติ ด้วยความเต็มใจ	รวมคะแนน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ลำดับที่	พฤติกรรมที่สังเกต ชื่อ - สกุล	การพูดสนับสนุน กันและกัน	การยอมรับความ คิดเห็นของเพื่อน	การพูดชมเชย ให้กำลังใจเพื่อน	การร่วมเสนอ แนวคิดและปฏิบัติ ด้วยความเต็มใจ	รวมคะแนน
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
	รวม					

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

ปฏิบัติทุกครั้ง	หมายถึง	3 คะแนน
ปฏิบัติปานกลาง (2-3 ครั้ง)	หมายถึง	2 คะแนน
ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม	หมายถึง	1 คะแนน

หมายเหตุ การบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคลบันทึกทุกชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ จะต้องวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาแนวทางในการแสดงวิธีการหาคำตอบโดยจัดให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงดำเนินการตามขั้นตอนการคูณ

มาตรฐาน ค. 1.2

เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวน และความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถดำเนินการในการแก้โจทย์ปัญหาได้
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ บอกขั้นตอน วิธีการแก้โจทย์ปัญหาการคูณ และหาคำตอบได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการคูณได้
3. นักเรียนแสดงออกด้วยคำพูดหรือการกระทำในการปฏิบัติงานกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการคูณที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก และตัวคูณมีหนึ่งหลัก

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ชื่อนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ จำนวน 5 ข้อ , แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทราบ

2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 3 นำเสนอบทเรียนทั้งชั้นเรียนโดยใช้เทคนิค KWDL จากใบความรู้ที่ 1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ครูให้ตัวอย่างด้วยใบความรู้ที่ 3 และให้นักเรียนฝึกปฏิบัติในการหาคำตอบในแต่ละขั้นตอนจากใบงานที่ 1

3. กิจกรรมกลุ่มย่อยเทคนิค KWDL โดยการกำหนดขนาดของกลุ่มๆ ละ 5 คน จำนวน 3 กลุ่มและกลุ่มละ 4 คนจำนวน 2 กลุ่ม คณะกรรมการ เก่ง ปานกลาง อ่อน และแจ้งข้อตกลงในการวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การทำงานร่วมกัน การช่วยเหลือกันในการทำงาน การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน นักเรียนฝึกปฏิบัติใบงาน / ใบกิจกรรม โดยใช้เทคนิค KWDL

3.1 K - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

3.2 W - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา

3.3 D - นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

3.4 L - นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา

4. ชื่นวัดและประเมินผล ครูชี้แจงเกณฑ์การให้คะแนน นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน

5. คิดคะแนนพัฒนารายบุคคลและกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่มและจดบันทึกคะแนนความก้าวหน้า

6. การยกย่องให้รางวัลกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ และบันทึกข้อมูลนักเรียนที่จำเป็นต้องพัฒนาต่อไป

นักเรียนทุกกลุ่มคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่ม และจดบันทึกคะแนนความก้าวหน้า นักเรียนกลุ่มอ่อนจะได้รับบททบทวนบทเรียนอีกครั้งหลังการคิดคะแนนพัฒนา

สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. แบบทดสอบก่อน / หลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนภูมิการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

3. ใบความรู้ที่ 2 แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
4. ใบกิจกรรมเทคนิค KWDL
5. ใบความรู้ที่ 3

การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องประเมิน
 - 1.1 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน
 - 1.2 พฤติกรรมของนักเรียน
2. เครื่องมือ / วิธีการประเมิน
 - 2.1 แบบทดสอบย่อย คะแนนเต็ม 15 คะแนน แบ่งเป็นชนิด ปรนัยจำนวน 5 ข้อๆ ละ 1 คะแนนและอัตนัยจำนวน 2 ข้อๆ ละ 5 คะแนน
 - 2.2 การให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัยและใบกิจกรรมใช้เกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.
(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

3. การให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจะมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

พฤติกรรมที่สังเกต	จำนวนครั้งที่พฤติกรรมปรากฏ		
	ทุกครั้ง	ปานกลาง (2 – 3 ครั้ง)	1 ครั้ง / ไม่แสดง พฤติกรรม
1. การพูดสนับสุนนกันและกัน			
2. การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน			
3. การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อน			
4. การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ			

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

ปฏิบัติทุกครั้ง หมายถึง 3 คะแนน

ปฏิบัติปานกลาง (2-3 ครั้ง) หมายถึง 2 คะแนน

ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม หมายถึง 1 คะแนน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

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

2. ปัญหา

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

3. แนวทางแก้ปัญหา

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

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

4. ข้อเสนอแนะ

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

ใบความรู้ที่ 1

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL หมายถึง เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากเทคนิค KWL ของโอเกิล (Ogle , 1986) ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน นั่นคือ นักเรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น ด้วยเทคนิค KWL , KWDL และ KWL plus วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหรือกระบวนการ KWDL มีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกับ KWL เพียงแต่เพิ่ม ชั้น D ในขั้นตอนที่ 3 ซึ่ง KWDL มาจากคำถามที่ว่า

K : เรารู้อะไร (What we know) หรือโจทย์บอกอะไรเราบ้าง (สำหรับคณิตศาสตร์)

W : เราต้องการรู้, ต้องการทราบอะไร (What we want to know) หรือโจทย์ให้อะไรบอกอะไรบ้าง

D : เราทำอะไร , อย่างไร (What we do) หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้างหรือมีวิธีการดำเนินการเพื่อหาคำตอบอย่างไร

L : เราเรียนรู้อะไรจากการดำเนินการขั้นที่ 3 (What we learned) ซึ่งก็คือคำตอบสาระความรู้ และวิธีศึกษาคำตอบ และขั้นตอนการคิดคำนวณ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์

ใบความรู้ที่ 2

แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ : KWDL Chart

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ใบความรู้ที่ 3

ตัวอย่าง คุณพ่อฝากเงินเดือนละ 2,350 บาท เป็นเวลา 3 เดือน คุณพ่อมีเงินทั้งหมดกี่บาท
การทำโจทย์ปัญหาตามเทคนิค KWDL

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- คุณพ่อฝาก เงินเดือนละ 2,350 บาท - เป็นเวลา 3 เดือน	- จำนวนเงิน ทั้งหมดของ คุณพ่อ	<u>แสดงวิธีทำ</u> วิธีที่ 1 วิธีคูณ (×) ประโยคสัญลักษณ์ $2,350 \times 3 = \square$ <u>วิธีทำ</u> คุณพ่อฝากเงินเดือนละ 2,350 บาท เป็นเวลา 3 เดือน คุณพ่อมีเงินทั้งหมด <u>7,050</u> บาท <u>ตอบ</u> ๗,๐๕๐ บาท	<u>คำตอบ</u> 7,050 บาท <u>สรุปขั้นตอน</u> $2,350 \times 3 =$ 7,050

ใบความรู้ที่ 4

วิธีการคิดคะแนนกลุ่ม และคะแนนพัฒนา

ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ผลงานของนักเรียนทุกคน คือ ผลงานของกลุ่ม และกลุ่มที่ได้รับคะแนนรวมสูงสุดจัดเป็นกลุ่มดีเยี่ยม ดังนั้นในการทดสอบทุกครั้ง หลังจากทำกิจกรรมกลุ่มแล้วมีการทดสอบเป็นรายบุคคล คะแนนสอบของแต่ละคนจะนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนฐานเพื่อเป็นคะแนนพัฒนา ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การคิดคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนจากการทดสอบย่อย	คะแนนความก้าวหน้า (Improvement Point)
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	0
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 คะแนน	10
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 – 10 คะแนน	20
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	30

มหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนนวัตกรรมการศึกษา

ที่มา : Slavin 1995, อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี, เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ.

(นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 29.

ในการทดสอบแต่ละครั้ง นักเรียนจะต้องรู้คะแนนฐานของตนเองก่อน และกำหนดว่าตนเองต้องทำอีกเท่าไร จึงจะได้คะแนนพัฒนาตามที่คาดหวัง คะแนนพัฒนาของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความพยายามของแต่ละคนที่จะพยายามทำข้อสอบให้มากกว่าคะแนนฐานเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง และของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาสูงสุด หรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลเป็นเครื่องหมายความสำเร็จ

รวมคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนแล้วนำคะแนนนั้นมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัลจะต้องมีคะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 เกณฑ์การกำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	อยู่ในระดับ
5 – 10	เก่ง
11 – 20	เก่งมาก
21 – 30	ยอดเยี่ยม

หมายเหตุ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) จะมีการเปลี่ยนกลุ่มหรือจัดกลุ่มใหม่ เมื่อทำการสอนไปได้ประมาณ 5 – 6 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการให้นักเรียนได้ร่วมมือในการแก้ปัญหาต่างๆ กับเพื่อนในชั้นได้ครบทั้งชั้น

ตารางที่ 3 แบบรายงานการทดสอบย่อยและคะแนนความก้าวหน้า

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....			ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....		
	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า
1.....	90	100	20			
2.....	90	82	0			
3.....	75	90	30			
4.....	80	90	20			
5.....	60	80	30			

จากตารางสามารถหาคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มได้ด้วยการนำเอาคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกรวมกันแล้วนำจำนวนสมาชิกของกลุ่มมาหาผลที่ได้ คือ คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม ดังนี้

$$\text{คะแนนความก้าวหน้า } 20 + 0 + 30 + 20 + 30 = \frac{\boxed{100}}{\boxed{5}} = 20$$

ใบกิจกรรม

โจทย์ข้อที่.....

.....

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สังกัดคณะศึกษาศาสตร์

ใบงานที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถคูณจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวคูณมีหนึ่งหลัก แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

2. นักเรียนสามารถแสดงออกด้วยคำพูดหรือการกระทำในการปฏิบัติงานกลุ่มได้

คำสั่ง ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยใช้เทคนิค KWDL

1. ปัญหามีเงิน 1,850 บาท สัญญามีเงินเป็น 4 เท่าของปัญญา สัญญามีเงินกี่บาท

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

เฉลยใบงานที่ 1

1. ปัญญามีเงิน 1,850 บาท สัตญญามีเงินเป็น 4 เท่าของปัญญา สัตญญามีเงินกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- ปัญญามีเงิน 1,850 บาท - สัตญญามีเงิน เป็น 4 เท่าของปัญญา	-จำนวนเงิน ของสัตญญา	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1 วิธีคูณ (×) ประโยคสัญลักษณ์ $1,850 \times 4 = \square$ <u>วิธีทำ</u> ปัญญามีเงิน 1,850 บาท × สัตญญามีเงินเป็น 4 เท่าของปัญญา สัตญญามีเงิน <u>7,400</u> บาท <u>ตอบ</u> ๗,๔๐๐ บาท	<u>คำตอบ</u> 7,400 บาท <u>สรุปขั้นตอน</u> $1,850 \times 4 =$ 7,400

มหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนนวิชสิทธิ์

คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบทักษะพื้นฐานด้านความรู้ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 3
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ตอน นักเรียนควรอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบทั้งหมด 10 นาที

2. กาเครื่องหมายกากบาท X ลงในกระดาษคำตอบ ข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่นักเรียนคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังนี้

ก	ข	ค	ง
		X	

หากต้องการเปลี่ยนคำตอบให้กาเครื่องหมายเส้นทับ ✕ แล้วจึงเลือกคำตอบที่ถูกต้องใหม่ ดังนี้

ก	ข	ค	ง
	X	✕	

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ มีทั้งหมด 2 ข้อ ให้ทำทุกข้อๆ ละ 5 คะแนนใช้เวลาทำ 10 นาที

แบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงพิจารณาข้อสอบต่อไปนี้และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- มีขนม 1,250 กล่อง แต่ละกล่องมี 6 ชิ้น รวมมีขนมทั้งหมดกี่ชิ้น
 - 7,000 ชิ้น
 - 7,300 ชิ้น
 - 7,500 ชิ้น
 - 7,800 ชิ้น
- ตำรวจได้รับเงินเดือน เดือนละ 5,450 บาท เป็นเวลา 5 เดือน ตำรวจจะได้รับเงินเดือนทั้งหมดกี่บาท
 - 27,000 บาท
 - 27,250 บาท
 - 35,200 บาท
 - 35,500 บาท
- ป้ามีซื้อมะม่วง 1,500 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 7 บาท ป้ามีจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท
 - 10,000 บาท
 - 10,300 บาท
 - 10,500 บาท
 - 11,000 บาท
- แม่ค้ามีขนมอยู่ 1,280 ชิ้น ขายไปชิ้นละ 4 บาท เมื่อขายขนมหมดแม่ค้าจะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
 - 5,000 บาท
 - 5,100 บาท
 - 5,110 บาท
 - 5,120 บาท
- แหวดวขายกางเกงราคาตัวละ 1,300 บาท ขายได้ 8 ตัว แหวดวจะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
 - 10,000 บาท
 - 10,100 บาท
 - 10,300 บาท
 - 10,400 บาท

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

1. ข้าวสารราคากระสอบละ 1,990 บาท ถ้าซื้อ 7 กระสอบ จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไร	ดำเนินการตาม กระบวนการ	คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ	คำตอบ
.....	.....	วิธีที่ 1.....	.....
.....	.....	วิธีที่ 2.....	.....
2.....	2.....	ประโยชน์สัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน
.....
.....
.....

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยชน์สัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยชน์สัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

2. สมพรมี่ไข่เป็ด 8 ลัง แต่ละลังบรรจุไข่เป็ด 1200 ฟอง สมพรมี่ไข่เป็ดทั้งหมดกี่ฟอง

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย	ระดับพฤติกรรมที่ประเมิน
1	ค	การนำไปใช้
2	ข	การนำไปใช้
3	ค	การนำไปใช้
4	ง	การนำไปใช้
5	ง	การนำไปใช้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1. ข้าวสารราคากระสอบละ 1,990 บาท ถ้าซื้อ 7 กระสอบ จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- ข้าวสารราคา กระสอบละ 1,990 บาท - ถ้าซื้อ 7 กระสอบ	- จำนวนเงินที่ จะต้องจ่ายค่า ข้าวสาร	แสดงวิธีทำ วิธีคูณ (×) ประโยคสัญลักษณ์ $1,990 \times 7 = \square$ <u>วิธีทำ</u> ข้าวสารราคากระสอบละ 1,990 บาท ถ้าซื้อ \times 7 กระสอบ จะต้องจ่ายเงิน <u>13,930</u> บาท <u>ตอบ</u> ๑๓,๙๓๐ บาท	<u>คำตอบ</u> 13,930 บาท <u>สรุปขั้นตอน</u> $1,990 \times 7 =$ 13,930

แบบรายงานการทดสอบย่อย และคะแนนความก้าวหน้ารายกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2549

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....			ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....		
	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า
1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ลำดับที่	พฤติกรรมที่สังเกต ชื่อ - สกุล	การพูดสนับสนุน กันและกัน	การยอมรับความ คิดเห็นของเพื่อน	การพูดชมเชย ให้กำลังใจเพื่อน	การร่วมเสนอ แนวคิดและปฏิบัติ ด้วยความเต็มใจ	รวมคะแนน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ลำดับที่	พฤติกรรมที่สังเกต ชื่อ - สกุล	การพูดสนับสนุน กันและกัน	การยอมรับความ คิดเห็นของเพื่อน	การพูดชมเชย ให้กำลังใจเพื่อน	การร่วมเสนอ แนวคิดและปฏิบัติ ด้วยความเต็มใจ	รวมคะแนน
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
	รวม					

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

ปฏิบัติทุกครั้ง	หมายถึง	3 คะแนน
ปฏิบัติปานกลาง (2-3 ครั้ง)	หมายถึง	2 คะแนน
ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม	หมายถึง	1 คะแนน

หมายเหตุ การบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคลบันทึกทุกชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการหาร จะต้องวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาแนวทางในการแสดงวิธีการหาคำตอบโดยจัดให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงดำเนินการตามขั้นตอนการหาร

มาตรฐาน ค. 1.2

เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวน และความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถดำเนินการในการแก้โจทย์ปัญหาได้
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหาร สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำและหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ บอกขั้นตอน วิธีการแก้โจทย์ปัญหาการหาร และหาคำตอบได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการหารได้
3. นักเรียนแสดงออกด้วยคำพูดหรือการกระทำในการปฏิบัติงานกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการหารที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก และตัวหารมีหนึ่งหลัก

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร จำนวน 5 ข้อ , แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทราบ

2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 4 นำเสนอบทเรียนทั้งชั้นเรียนโดยใช้เทคนิค KWDL จากใบความรู้ที่ 1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ครูให้ตัวอย่างด้วยใบความรู้ที่ 3 และให้นักเรียนฝึกปฏิบัติในการหาคำตอบในแต่ละขั้นตอนจากใบงานที่ 1

3. กิจกรรมกลุ่มย่อยเทคนิค KWDL โดยการกำหนดขนาดของกลุ่มๆ ละ 5 คน จำนวน 3 กลุ่มและกลุ่มละ 4 คนจำนวน 2 กลุ่ม คณะกรรมการ เก่ง ปานกลาง อ่อน และแจ้งข้อตกลงในการวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การทำงานร่วมกัน การช่วยเหลือกันในการทำงาน การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน นักเรียนฝึกปฏิบัติใบงาน / ใบกิจกรรม โดยใช้เทคนิค KWDL

3.1 K - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

3.2 W - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา

3.3 D - นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

3.4 L - นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา

4. ชี้นำวัดและประเมินผล ครูชี้แจงเกณฑ์การให้คะแนน นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน

5. คิดคะแนนพัฒนารายบุคคลและกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่มและจดบันทึกคะแนนความก้าวหน้า

6. การยกย่องให้รางวัลกลุ่มที่ประสบความสำเร็จและบันทึกข้อมูลนักเรียนที่จำเป็นต้องพัฒนาต่อไป

นักเรียนทุกกลุ่มคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่มและจดบันทึกคะแนนความก้าวหน้า นักเรียนกลุ่มอ่อนจะได้รับบทวนบทเรียนอีกครั้งหลังการคิดคะแนนพัฒนา

สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- แบบทดสอบก่อน / หลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร
- ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยแผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

3. ใบความรู้ที่ 2 แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
4. ใบกิจกรรมเทคนิค KWDL
5. ใบความรู้ที่ 3

การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องประเมิน
 - 1.1 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน
 - 1.2 พฤติกรรมของนักเรียน
2. เครื่องมือ / วิธีการประเมิน
 - 2.1 แบบทดสอบย่อย คะแนนเต็ม 15 คะแนน แบ่งเป็นชนิด ปรนัยจำนวน 5 ข้อๆ ละ 1 คะแนนและอัตนัยจำนวน 2 ข้อๆ ละ 5 คะแนน
 - 2.2 การให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัยและใบกิจกรรมใช้เกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.
(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

3. การให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจะมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

พฤติกรรมที่สังเกต	จำนวนครั้งที่พฤติกรรมปรากฏ		
	ทุกครั้ง	ปานกลาง (2 – 3 ครั้ง)	1 ครั้ง / ไม่แสดง พฤติกรรม
1. การพูดสนับสุนกันและกัน			
2. การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน			
3. การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อน			
4. การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ			

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

ปฏิบัติทุกครั้ง หมายถึง 3 คะแนน

ปฏิบัติปานกลาง (2-3 ครั้ง) หมายถึง 2 คะแนน

ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม หมายถึง 1 คะแนน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

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

2. ปัญหา

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

3. แนวทางแก้ปัญหา

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

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

4. ข้อเสนอแนะ

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

ใบความรู้ที่ 1

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL หมายถึง เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากเทคนิค KWL ของโอเกิล (Ogle , 1986) ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน นั่นคือ นักเรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น ด้วยเทคนิค KWL , KWDL และ KWL plus วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหรือกระบวนการ KWDL มีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกับ KWL เพียงแต่เพิ่ม ชั้น D ในขั้นตอนที่ 3 ซึ่ง KWDL มาจากคำถามที่ว่า

K : เรารู้อะไร (What we know) หรือโจทย์บอกอะไรเราบ้าง (สำหรับคณิตศาสตร์)

W : เราต้องการรู้, ต้องการทราบอะไร (What we want to know) หรือโจทย์ให้อะไรบอกอะไรบ้าง

D : เราทำอะไร , อย่างไร (What we do) หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้างหรือมีวิธีการดำเนินการเพื่อหาคำตอบอย่างไร

L : เราเรียนรู้อะไรจากการดำเนินการขั้นที่ 3 (What we learned) ซึ่งก็คือคำตอบสาระความรู้ และวิธีศึกษาคำตอบ และขั้นตอนการคิดคำนวณ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จังหวัดสิงห์บุรี

ใบความรู้ที่ 2

แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ : KWDL Chart

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ	คำตอบ
.....	วิธีที่ 1.....	.....
.	วิธีที่ 2.....	.....
.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน
2.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ใบความรู้ที่ 4

วิธีการคิดคะแนนกลุ่มและคะแนนพัฒนา

ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ผลงานของนักเรียนทุกคน คือ ผลงานของกลุ่ม และกลุ่มที่ได้รับคะแนนรวมสูงสุดจัดเป็นกลุ่มดีเยี่ยม ดังนั้นในการทดสอบทุกครั้ง หลังจากทำกิจกรรมกลุ่มแล้วมีการทดสอบเป็นรายบุคคล คะแนนสอบของแต่ละคนจะนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนฐานเพื่อเป็นคะแนนพัฒนา ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การคิดคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนจากการทดสอบย่อย	คะแนนความก้าวหน้า (Improvement Point)
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	0
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 คะแนน	10
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 – 10 คะแนน	20
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	30

ที่มา : Slavin 1995, อ้างถึงใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี, เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ.

(นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 29.

ในการทดสอบแต่ละครั้ง นักเรียนจะต้องรู้คะแนนฐานของตนเองก่อน และกำหนดว่าตนเองต้องทำอีกเท่าไร จึงจะได้คะแนนพัฒนาตามที่คาดหวัง คะแนนพัฒนาของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความพยายามของแต่ละคนที่จะพยายามทำข้อสอบให้มากกว่าคะแนนฐานเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง และของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาสูงสุด หรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลเป็นเครื่องหมายความสำเร็จ

รวมคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนแล้วนำคะแนนนั้นมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัลจะต้องมีคะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 เกณฑ์การกำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	อยู่ในระดับ
5 – 10	เก่ง
11 – 20	เก่งมาก
21 – 30	ยอดเยี่ยม

หมายเหตุ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) จะมีการเปลี่ยนกลุ่มหรือจัดกลุ่มใหม่ เมื่อทำการสอนไปได้ประมาณ 5 – 6 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการให้นักเรียนได้ร่วมมือในการแก้ปัญหาต่างๆ กับเพื่อนในชั้นได้ครบทั้งชั้น

ตารางที่ 3 แบบรายงานการทดสอบย่อยและคะแนนความก้าวหน้า

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....			ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....		
	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า
1.....	90	100	20			
2.....	90	82	0			
3.....	75	90	30			
4.....	80	90	20			
5.....	60	80	30			

จากตารางสามารถหาคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มได้ด้วยการนำเอาคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกรวมกันแล้วนำจำนวนสมาชิกของกลุ่มมาหาผลที่ได้ คือ คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม ดังนี้

$$\text{คะแนนความก้าวหน้า } 20 + 0 + 30 + 20 + 30 = \frac{\boxed{100}}{\boxed{5}} = 20$$

ใบกิจกรรม

โจทย์ข้อที่.....

.....

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย

ใบงานที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถหารจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารมีหนึ่งหลัก แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้

2. นักเรียนสามารถแสดงออกด้วยคำพูดหรือการกระทำในการปฏิบัติงานกลุ่มได้

คำสั่ง ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยใช้เทคนิค KWDL

1. ซื้อเสื้อราคาเดียวกัน 9 ตัว เป็นเงิน 5,400 บาท เสื้อราคาตัวละกี่บาท

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

เฉลยใบงานที่ 1

2. ซื้อเสื้อราคาเดียวกัน 9 ตัว เป็นเงิน 5,400 บาท เสื้อราคาตัวละกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- ซื้อเสื้อราคา เดียวกัน 9 ตัว - เป็นเงิน 5,400 บาท	- ราคาของเสื้อ	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1 วิธีหาร (\div) ประโยคสัญลักษณ์ $5,400 \div 9 = \square$ <u>วิธีทำ</u> ซื้อเสื้อเป็นเงิน 5,400 บาท เสื้อราคาเดียวกันจำนวน 9 ตัว เสื้อราคาตัวละ $5,400 \div 9 = 600$ บาท <u>ตอบ</u> 600 บาท	<u>คำตอบ</u> 600 บาท <u>สรุปขั้นตอน</u> $5,400 \div 9 = 600$

คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบทักษะพื้นฐานด้านความรู้ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 4
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ตอน นักเรียนควรอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบทั้งหมด 10 นาที

2. กาเครื่องหมายกากบาท X ลงในกระดาษคำตอบ ข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่นักเรียนคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังนี้

ก	ข	ค	ง
		X	

หากต้องการเปลี่ยนคำตอบให้กาเครื่องหมายเส้นทับ ✕ แล้วจึงเลือกคำตอบที่ถูกต้องใหม่ ดังนี้

ก	ข	ค	ง
	X	✕	

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ มีทั้งหมด 2 ข้อ ให้ทำทุกข้อๆ ละ 5 คะแนนใช้เวลาทำ 10 นาที

แบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงพิจารณาข้อสอบต่อไปนี้และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. มีกระดาษสี 1,750 แผ่น แบ่งให้นักเรียน 7 กลุ่ม กลุ่มละเท่าๆ กัน ที่เหลือคุณครูเก็บไว้ นักเรียนแต่ละกลุ่มได้กระดาษกี่แผ่น
 - ก. 250 แผ่น
 - ข. 256 แผ่น
 - ค. 378 แผ่น
 - ง. 479 แผ่น
2. จับปูมาได้ 1,400 ตัว แบ่งให้ญาติ 4 คน คนละเท่าๆ กัน ญาติได้รับปูมาคนละกี่ตัว
 - ก. 270 ตัว
 - ข. 285 ตัว
 - ค. 350 ตัว
 - ง. 400 ตัว
3. แม่ค้ามีลูกกวาด 1,245 เม็ด จัดใส่ถุง ถุงละ 7 เม็ด จะได้ลูกกวาดกี่ถุง และเหลือลูกกวาดกี่เม็ด
 - ก. 130 ถุง เหลือ 9 เม็ด
 - ข. 135 ถุง เหลือ 8 เม็ด
 - ค. 140 ถุง เหลือ 7 เม็ด
 - ง. 177 ถุง เหลือ 6 เม็ด
4. มีไข่เค็ม 2,040 ฟอง จัดใส่ลังกระดาษ 6 ลัง ลังละเท่าๆ กัน แต่ละลังบรรจุไข่เค็มกี่ฟอง
 - ก. 275 ฟอง
 - ข. 280 ฟอง
 - ค. 340 ฟอง
 - ง. 390 ฟอง
5. مانةต้องการซื้อรองเท้ากีฬาคู่ละ 1,125 บาท ถ้าเขาเก็บเงินใส่กระปุกออมสินวันละ 9 บาท เขาจะต้องใช้เวลาเก็บเงินกี่วัน
 - ก. 125 วัน
 - ข. 135 วัน
 - ค. 145 วัน
 - ง. 155 วัน

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1. มีมะม่วง 2,560 ผล แบ่งเป็นกอง กองละ 8 ผล จะได้กี่กอง

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

2. หนองมีสติกเกอร์ 2,150 รูป นำไปใส่ซอง ซองละ 6 รูป จะใส่ได้กี่ซอง และเหลือสติกเกอร์
กี่รูป

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยชน์สัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย	ระดับพฤติกรรมที่ประเมิน
1	ก	การนำไปใช้
2	ค	การนำไปใช้
3	ง	การนำไปใช้
4	ค	การนำไปใช้
5	ก	การนำไปใช้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

- มีมะม่วง 2,560 ผล แบ่งเป็นกอง กองละ 8 ผล จะได้กี่กอง

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- มีมะม่วง 2,560 ผล - แบ่งเป็นกอง กองละ 8 ผล	- จำนวนกองของ มะม่วง	แสดงวิธีทำ วิธีหาร (\div) ประโยคสัญลักษณ์ $2,560 \div 8 = \square$ <u>วิธีทำ</u> มีมะม่วง 2,560 ผล แบ่งเป็นกอง กองละ 8 ผล จะได้ $2,560 \div 8 = 320$ กอง <u>ตอบ</u> ๓๒๐ กอง	<u>คำตอบ</u> 320 กอง <u>สรุปขั้นตอน</u> $2,560 \div 8 =$ 320

2. หน่องมีสติกเกอร์ 2,150 รูป นำไปใส่ซอง ซองละ 6 รูป จะใส่ได้กี่ซอง และเหลือสติกเกอร์กี่รูป

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- หน่องมีสติกเกอร์ 2,150 รูป - นำไปใส่ซอง ซองละ 6 รูป	- จำนวนซองที่ ใส่และสติกเกอร์ ที่เหลือ	แสดงวิธีทำ วิธีหาร (\div) ประโยคสัญลักษณ์ $2,150 \div 6 = \square$ <u>วิธีทำ</u> หน่องมีสติกเกอร์ 2,150 รูป นำไปใส่ซอง ซองละ 6 รูป จะใส่ซอง $2,150 \div 6$ ได้ 358 ซอง เหลือ 2 รูป <u>ตอบ</u> ๓๕๘ ซอง เหลือ ๒ รูป	<u>คำตอบ</u> 358 ซอง เหลือ 2 รูป <u>สรุปขั้นตอน</u> $2,150 \div 6$ ได้ 358 ซอง เหลือ 2 รูป

แบบรายงานการทดสอบย่อย และคะแนนความก้าวหน้ารายกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2549

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....			ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....		
	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า
1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ลำดับที่	พฤติกรรมที่สังเกต ชื่อ - สกุล	การพูดสนับสนุน กันและกัน	การยอมรับความ คิดเห็นของเพื่อน	การพูดชมเชย ให้กำลังใจเพื่อน	การร่วมเสนอ แนวคิดและปฏิบัติ ด้วยความเต็มใจ	รวมคะแนน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ลำดับที่	พฤติกรรมที่สังเกต ชื่อ - สกุล	การพูดสนับสนุน กันและกัน	การยอมรับความ คิดเห็นของเพื่อน	การพูดชมเชย ให้กำลังใจเพื่อน	การร่วมเสนอ แนวคิดและปฏิบัติ ด้วยความเต็มใจ	รวมคะแนน
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
	รวม					

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

ปฏิบัติทุกครั้ง	หมายถึง	3 คะแนน
ปฏิบัติปานกลาง (2-3 ครั้ง)	หมายถึง	2 คะแนน
ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม	หมายถึง	1 คะแนน

หมายเหตุ การบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคลบันทึกทุกชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน จะต้องวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาแนวทางในการแสดงวิธีการหาคำตอบโดยจัดให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงดำเนินการตามขั้นตอนการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

มาตรฐาน ค. 1.2

เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถดำเนินการในการแก้โจทย์ปัญหาได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแสดงวิธีทำ และหาคำตอบพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ บอกขั้นตอน วิธีการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน และหาคำตอบได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน ได้
3. นักเรียนแสดงออกด้วยคำพูดหรือการกระทำในการปฏิบัติงานกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน จำนวน 5 ข้อ , แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทราบ

2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยก่อนเรียนแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 5 นำเสนอบทเรียนทั้งชั้นเรียนโดยใช้เทคนิค KWDL จากใบความรู้ที่ 1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ครูให้ตัวอย่างด้วยใบความรู้ที่ 3 และให้นักเรียนฝึกปฏิบัติในการหาคำตอบในแต่ละขั้นตอนจากใบงานที่ 1

3. กิจกรรมกลุ่มย่อยเทคนิค KWDL โดยการกำหนดขนาดของกลุ่มๆ ละ 5 คน จำนวน 3 กลุ่ม และกลุ่มละ 4 คนจำนวน 2 กลุ่ม คณะกรรมการ เก่ง ปานกลาง อ่อน และแจ้งข้อตกลงในการวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การทำงานร่วมกัน การช่วยเหลือกันในการทำงาน การรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน นักเรียนฝึกปฏิบัติใบงาน / ใบกิจกรรม โดยใช้เทคนิค KWDL

3.1 K - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

3.2 W - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา

3.3 D - นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

3.4 L - นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา

4. ชี้นำวัดและประเมินผล ครูชี้แจงเกณฑ์การให้คะแนน นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน

5. คิดคะแนนพัฒนารายบุคคลและกลุ่ม นักเรียนทุกกลุ่มคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่มและจดบันทึกคะแนนความก้าวหน้า

6. การยกย่องให้รางวัลกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ และบันทึกข้อมูลนักเรียนที่จำเป็นต้องพัฒนาต่อไป

นักเรียนทุกกลุ่มคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่ม และจดบันทึกคะแนนความก้าวหน้า นักเรียนกลุ่มอ่อนจะได้รับบทวนบทเรียนอีกครั้งหลังการคิดคะแนนพัฒนา

สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- แบบทดสอบก่อน / หลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน
- ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยแผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

3. ใบความรู้ที่ 2 แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
4. ใบกิจกรรมเทคนิค KWDL
5. ใบความรู้ที่ 3

การวัดและประเมินผล

1. สิ่งที่ต้องประเมิน
 - 1.1 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน
 - 1.2 พฤติกรรมของนักเรียน
2. เครื่องมือ / วิธีการประเมิน
 - 2.1 แบบทดสอบย่อย คะแนนเต็ม 15 คะแนน แบ่งเป็นชนิด ปรนัยจำนวน 5 ข้อๆ ละ 1 คะแนนและอัตนัยจำนวน 2 ข้อๆ ละ 5 คะแนน
 - 2.2 การให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัยและใบกิจกรรมใช้เกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.
(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

3. การให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจะมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

พฤติกรรมที่สังเกต	จำนวนครั้งที่พฤติกรรมปรากฏ		
	ทุกครั้ง	ปานกลาง (2 – 3 ครั้ง)	1 ครั้ง / ไม่แสดง พฤติกรรม
1. การพูดสนับสุนนกันและกัน			
2. การยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน			
3. การพูดชมเชยให้กำลังใจเพื่อน			
4. การร่วมเสนอแนวคิดและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ			

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

ปฏิบัติทุกครั้ง หมายถึง 3 คะแนน

ปฏิบัติปานกลาง (2-3 ครั้ง) หมายถึง 2 คะแนน

ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม หมายถึง 1 คะแนน

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา

.....

.....

.....

3. แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

4. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ใบความรู้ที่ 1

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL หมายถึง เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากเทคนิค KWL ของโอเกิล (Ogle , 1986) ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน นั่นคือ นักเรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น ด้วยเทคนิค KWL , KWDL และ KWL plus วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหรือกระบวนการ KWDL มีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกับ KWL เพียงแต่เพิ่ม ชั้น D ในขั้นตอนที่ 3 ซึ่ง KWDL มาจากคำถามที่ว่า

K : เรารู้อะไร (What we know) หรือโจทย์บอกอะไรเราบ้าง (สำหรับคณิตศาสตร์)

W : เราต้องการรู้, ต้องการทราบอะไร (What we want to know) หรือโจทย์ให้อะไรบอกอะไรบ้าง

D : เราทำอะไร , อย่างไร (What we do) หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้างหรือมีวิธีการดำเนินการเพื่อหาคำตอบอย่างไร

L : เราเรียนรู้อะไรจากการดำเนินการขั้นที่ 3 (What we learned) ซึ่งก็คือคำตอบสาระความรู้ และวิธีศึกษาคำตอบ และขั้นตอนการคิดคำนวณ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์

ใบความรู้ที่ 2

แผนภูมิการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ : KWDL Chart

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ใบความรู้ที่ 3

ตัวอย่าง น้อยสะสมแต้มปีได้ 829 ดวง นิดสะสมแต้มปีได้ 721 ดวง นำแต้มปีที่สะสมได้มารวมกันแล้วจัดใส่สมุด 5 เล่ม เล่มละเท่าๆ กัน สมุดแต่ละเล่มจะมีแต้มปีกี่ดวง

การทำโจทย์ปัญหาตามเทคนิค KWDL

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไร	ดำเนินการตามกระบวนการ	คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- น้อยสะสมแต้มปี ได้ 829 ดวง - นิดสะสมแต้มปี ได้ 721 ดวง - นำแต้มปีที่สะสม ได้มารวมกันแล้ว จัดใส่สมุด 5 เล่ม เล่มละเท่าๆ กัน	- จำนวนแต้มปี ทั้งหมด - จำนวนแต้มปี ในสมุดแต่ละเล่ม	<u>แสดงวิธีทำ</u> วิธีที่ 1 วิธีบวก (+) วิธีที่ 2 วิธีหาร (\div) ประโยคสัญลักษณ์ $(829 + 721) \div 5 = \square$ <u>วิธีทำ</u> น้อยสะสมแต้มปีได้ 829 ดวง + นิดสะสมแต้มปีได้ 721 ดวง รวมมีแต้มปีทั้งหมด 1,550 ดวง นำแต้มปีที่สะสมได้มารวมกัน แล้วจัดใส่สมุด 5 เล่ม สมุดแต่ละเล่มจะมีแต้มปี $1,550 \div 5 = 310$ ดวง <u>ตอบ</u> ๓๑๐ ดวง	<u>คำตอบ</u> 310 ดวง <u>สรุปขั้นตอน</u> $(829+721) \div 5 =$ 310

ใบความรู้ที่ 4

วิธีการคิดคะแนนกลุ่มและคะแนนพัฒนา

ในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ผลงานของนักเรียนทุกคน คือ ผลงานของกลุ่ม และกลุ่มที่ได้รับคะแนนรวมสูงสุดจัดเป็นกลุ่มดีเยี่ยม ดังนั้นในการทดสอบทุกครั้ง หลังจากทำกิจกรรมกลุ่มแล้วมีการทดสอบเป็นรายบุคคล คะแนนสอบของแต่ละคนจะนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนฐานเพื่อเป็นคะแนนพัฒนา ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การคิดคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนจากการทดสอบย่อย	คะแนนความก้าวหน้า (Improvement Point)
- ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	0
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 คะแนน	10
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 5 – 10 คะแนน	20
- ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	30

ที่มา : Slavin 1995, อ้างถึงใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี, เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ.

(นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547), 29.

ในการทดสอบแต่ละครั้ง นักเรียนจะต้องรู้คะแนนฐานของตนเองก่อน และกำหนดว่าตนเองต้องทำอีกเท่าไร จึงจะได้คะแนนพัฒนาตามที่คาดหวัง คะแนนพัฒนาของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความพยายามของแต่ละคนที่จะพยายามทำข้อสอบให้มากกว่าคะแนนฐานเพื่อผลประโยชน์ของตนเอง และของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาสูงสุด หรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลเป็นเครื่องหมายความสำเร็จ

รวมคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนแล้วนำคะแนนนั้นมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัลจะต้องมีคะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 เกณฑ์การกำหนดทีมที่ได้รับการยกย่อง

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	อยู่ในระดับ
5 – 10	เก่ง
11 – 20	เก่งมาก
21 – 30	ยอดเยี่ยม

หมายเหตุ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) จะมีการเปลี่ยนกลุ่มหรือจัดกลุ่มใหม่ เมื่อทำการสอนไปได้ประมาณ 5 – 6 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการให้นักเรียนได้ร่วมมือในการแก้ปัญหาต่างๆ กับเพื่อนในชั้นได้ครบทั้งชั้น

ตารางที่ 3 แบบรายงานการทดสอบย่อยและคะแนนความก้าวหน้า

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....			ทดสอบครั้งที่:..... เรื่อง :.....		
	คะแนน	คะแนนการ	คะแนน	คะแนน	คะแนนการ	คะแนน
	ฐาน	ทดสอบ	ความ ก้าวหน้า	ฐาน	ทดสอบ	ความ ก้าวหน้า
1.....	90	100	20			
2.....	90	82	0			
3.....	75	90	30			
4.....	80	90	20			
5.....	60	80	30			

จากตารางสามารถหาคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มได้ด้วยการนำเอาคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกรวมกันแล้วนำจำนวนสมาชิกของกลุ่มมาหาผลที่ได้ คือ คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม ดังนี้

$$\text{คะแนนความก้าวหน้า } 20 + 0 + 30 + 20 + 30 = \frac{\boxed{100}}{\boxed{5}} = 20$$

ใบกิจกรรม

โจทย์ข้อที่.....

.....

.....

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยคสัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย

ใบงานที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบวก ลบ คูณ หาร ระคน แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้
2. นักเรียนสามารถแสดงออกด้วยคำพูดหรือการกระทำในการปฏิบัติงานกลุ่มได้

คำสั่ง ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยใช้เทคนิค KWDL

1. เดิมวิรัตน์มีเงิน 3,600 บาท ต่อมาได้เงินจากการขายกางเกง 8 ตัว ราคาตัวละ 460 บาท วิรัตน์มีเงินรวมทั้งหมดยี่บาท

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยคสัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

เฉลยใบงานที่ 1

1. เดิมวิรัตน์มีเงิน 3,600 บาท ต่อมาได้เงินจากการขายกางเกง 8 ตัว ราคาตัวละ 460 บาท
วิรัตน์มีเงินรวมทั้งหมดกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- เดิมวิรัตน์มีเงิน 3,600 บาท - ต่อมาได้เงินจาก การขายกางเกง 8 ตัว - กางเกงราคาตัวละ 460 บาท	- จำนวนเงินที่ได้ จากการขาย กางเกง - จำนวนเงิน ทั้งหมดของ วิรัตน์	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1 วิธีคูณ (×) วิธีที่ 2 วิธีบวก (+) ประโยชน์สัญลักษณ์ $(460 \times 8) + 3,600 = \square$ <u>วิธีทำ</u> ขายกางเกงราคาตัวละ 460 บาท × ขายกางเกง 8 ตัว ได้เงิน 3,680 บาท + เดิมวิรัตน์มีเงิน 3,600 บาท วิรัตน์มีเงินรวมทั้งหมด <u>7,280</u> บาท <u>ตอบ</u> ๗,๒๘๐ บาท	<u>คำตอบ</u> 7,280 บาท <u>สรุปขั้นตอน</u> $(460 \times 8) + 3,600$ $= 7,280$

คำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. แบบทดสอบฉบับนี้จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบทักษะพื้นฐานด้านความรู้ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 5
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ตอน นักเรียนควรอ่านคำชี้แจงให้เข้าใจ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบทั้งหมด 10 นาที

2. กาเครื่องหมายกากบาท X ลงในกระดาษคำตอบ ข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่นักเรียนคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ดังนี้

ก	ข	ค	ง
		X	

หากต้องการเปลี่ยนคำตอบให้กาเครื่องหมายเส้นทับ ✕ แล้วจึงเลือกคำตอบที่ถูกต้องใหม่ ดังนี้

ก	ข	ค	ง
	X	✕	

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ มีทั้งหมด 2 ข้อให้ทำทุกข้อๆ ละ 5 คะแนนใช้เวลาทำ 10 นาที

แบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงพิจารณาข้อสอบต่อไปนี้และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. พ่อค้ารับซื้อส้มจากสวนที่หนึ่งจำนวน 3,240 กิโลกรัม จากสวนที่สอง 2,532 กิโลกรัม จากสวนที่สาม 3,984 กิโลกรัม พ่อซื้อส้มทั้งหมดกี่กิโลกรัม
 - ก. 9,456 กิโลกรัม
 - ข. 9,556 กิโลกรัม
 - ค. 9,656 กิโลกรัม
 - ง. 9,756 กิโลกรัม
2. ลูกชดเลี้ยงไก่ 1,328 ตัว เลี้ยงเป็ด 1,315 ตัว ทั้งเป็ดและไก่เป็นเพศผู้ 1,318 ตัว ไก่และเป็ดเป็นเพศเมียจะมีทั้งหมดกี่ตัว
 - ก. 1,325 ตัว
 - ข. 1,335 ตัว
 - ค. 1,345 ตัว
 - ง. 1,355 ตัว
3. กานดามีปลา 1,795 ตัว ขายที่ร้านอาหาร 1,460 ตัว ที่เหลือขายปลีกราคาตัวละ 5 บาท ขายปลีกได้เงินเท่าไร
 - ก. 1,550 บาท
 - ข. 1,600 บาท
 - ค. 1,675 บาท
 - ง. 1,700 บาท
4. พ่อมีเงิน 2,000 บาท ซื้อของใช้ในบ้าน 1,680 บาท เงินที่เหลือแบ่งให้ลูก 2 คน เท่าๆ กัน ลูกจะได้รับเงินคนละเท่าไร
 - ก. 100 บาท
 - ข. 150 บาท
 - ค. 200 บาท
 - ง. 250 บาท

5. น้ำปลาขวดละ 9 บาท ซื้อมันปลา 50 ขวด ให้ธนบัตรฉบับละหนึ่งพันบาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร
- ก. 500 บาท
 - ข. 530 บาท
 - ค. 550 บาท
 - ง. 600 บาท

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ และหาคำตอบ

1. นิ่มซื้อผ้าไหมราคา 3,500 บาท ผ้าลูกไม้ราคา 2,800 บาท ทางร้านค้าลดราคาให้ 280 บาท นิ่มจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยชน์สัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ

ระดับ คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
5	เขียนประโยชน์สัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดวิเคราะห์
4	เขียนประโยชน์สัญลักษณ์ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำที่มีประสิทธิภาพ โดยแสดงถึงการคิดอย่างเป็นระบบ
3	คำตอบถูกต้อง และแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง และแสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์.

(กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546), 72.

2. มีมะพร้าว 2,523 ผล ส่งโรงงานทำกะทิไป 1,312 ผล ที่เหลือนำไปขายปลีกผลละ 5 บาท
จะได้เงินจากการขายปลีกกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และ คิดคำตอบอย่างไร
1.....	1.....	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1..... วิธีที่ 2.....	คำตอบ
2.....	2.....	ประโยชน์สัญลักษณ์	สรุปขั้นตอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย	ระดับพฤติกรรมที่ประเมิน
1	ง	การนำไปใช้
2	ก	การนำไปใช้
3	ค	การนำไปใช้
4	ข	การนำไปใช้
5	ค	การนำไปใช้

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำและหาคำตอบ

1. นิ่มซื้อผ้าไหมราคา 3,500 บาท ผ้าลูกไม้ราคา 2,800 บาท ทางร้านค้าลดราคาให้ 280 บาท นิ่มจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- นิ่มซื้อผ้าไหมราคา 3,500 บาท - ผ้าลูกไม้ราคา 2,800 บาท - ทางร้านค้าลดราคา ให้ 280 บาท	- จำนวนเงินค่าผ้า ไหมและผ้าลูกไม้ - จำนวนเงิน ที่ต้องจ่ายทั้งหมด	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1 วิธีบวก (+) วิธีที่ 2 วิธีลบ (-) ประโยคสัญลักษณ์ $(3,500 + 2,800) - 280 = \square$ <u>วิธีทำ</u> นิ่มซื้อผ้าไหมราคา 3,500 บาท + ผ้าลูกไม้ราคา <u>2,800</u> บาท รวมเป็นเงิน 6,300 บาท - ทางร้านค้าลดราคาให้ <u>280</u> บาท นิ่มจะต้องจ่ายเงินทั้งหมด <u>6,020</u> บาท <u>ตอบ</u> ๖,๐๒๐ บาท	<u>คำตอบ</u> 6,020 บาท <u>สรุปขั้นตอน</u> $(3,500+2,800)-$ $280 = 6,020$

2. มีมะพร้าว 2,523 ผล ส่งโรงงานทำกะทิไป 1,312 ผล ที่เหลือนำไปขายปลีกผลละ 5 บาท
จะได้เงินจากการขายปลีกกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบ อย่างไร
- มีมะพร้าว 2,523 ผล - ส่งโรงงานทำกะทิ ไป 1,312 ผล - ที่เหลือนำไปขาย ปลีกผลละ 5 บาท	- จำนวนมะพร้าว ที่เหลือ - จำนวนเงินที่ได้ จากการขาย มะพร้าว	แสดงวิธีทำ วิธีที่ 1 วิธีลบ (-) วิธีที่ 2 วิธีคูณ (×) ประโยคสัญลักษณ์ $(2,523 - 1,312) \times 5 = \square$ <u>วิธีทำ</u> มีมะพร้าว 2,523 ผล ส่งโรงงานทำกะทิไป 1,312 ผล เหลือมะพร้าว 1,211 ผล \times นำที่เหลือไปขายปลีกผลละ 5 บาท จะได้เงินจากการขายปลีก <u>6,055</u> บาท <u>ตอบ</u> ๖,๐๕๕ บาท	<u>คำตอบ</u> 6,055 บาท <u>สรุปขั้นตอน</u> (2,523 - 1,312) $\times 5 = 6,055$

แบบรายงานการทดสอบย่อย และคะแนนความก้าวหน้ารายกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2549

ชื่อสมาชิก	ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....			ทดสอบครั้งที่ :..... เรื่อง :.....		
	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า	คะแนน ฐาน	คะแนนการ ทดสอบ	คะแนน ความ ก้าวหน้า
1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ลำดับที่	พฤติกรรมที่สังเกต ชื่อ - สกุล	การพูดสนับสนุน กันและกัน	การยอมรับความ คิดเห็นของเพื่อน	การพูดชมเชย ให้กำลังใจเพื่อน	การร่วมเสนอ แนวคิดและปฏิบัติ ด้วยความเต็มใจ	รวมคะแนน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

ลำดับที่	พฤติกรรมที่สังเกต ชื่อ - สกุล	การพูดสนับสนุน กันและกัน	การยอมรับความ คิดเห็นของเพื่อน	การพูดชมเชย ให้กำลังใจเพื่อน	การร่วมเสนอ แนวคิดและปฏิบัติ ด้วยความเต็มใจ	รวมคะแนน
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
	รวม					

กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักของพฤติกรรมที่ปรากฏ

ปฏิบัติทุกครั้ง	หมายถึง	3 คะแนน
ปฏิบัติปานกลาง (2-3 ครั้ง)	หมายถึง	2 คะแนน
ปฏิบัติ 1 ครั้ง / ไม่แสดงพฤติกรรม	หมายถึง	1 คะแนน

หมายเหตุ การบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคลบันทึกทุกชั่วโมง

แบบบันทึกคะแนนการพัฒนารายกลุ่ม

ลำดับที่	จำนวนแผน ชื่อ - สกุล	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 1	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 2	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 3	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 4	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 5	รวมคะแนน
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ลำดับที่	จำนวนแผน ชื่อ - สกุล	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 1	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 2	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 3	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 4	แผนการ จัดการเรียนรู้ ที่ 5	รวมคะแนน
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
	รวม						

มหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนบลิขสิทธิ์

แบบบันทึกคะแนนการทดลองเครื่องมือวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับที่	จำนวนเครื่องมือ ชื่อ - สกุล	คะแนน ฐาน	แบบ ทดสอบ ก่อนเรียน	แผนการ	แผนการ	แผนการ	แผนการ	แผนการ	แบบ ทดสอบ หลังเรียน	รวม คะแนน
				จัดการ เรียนรู้ ที่ 1	จัดการ เรียนรู้ ที่ 2	จัดการ เรียนรู้ ที่ 3	จัดการ เรียนรู้ ที่ 4	จัดการ เรียนรู้ ที่ 5		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

มหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนบลิขสิทธิ์

แบบสอบถามความคิดเห็น

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือเพียงช่องใดช่องหนึ่ง ตามความรู้สึก และความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ดังนี้

นักเรียนเห็นด้วยมาก	3
นักเรียนเห็นด้วยปานกลาง	2
นักเรียนเห็นด้วยน้อย	1

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น ของนักเรียน			ผู้วิจัย □□□
		เห็นด้วย มาก 3	เห็นด้วย ปานกลาง 2	เห็นด้วย น้อย 1	
	ด้านบรรยากาศการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL นักเรียนมีความรู้ดีว่า :				
1.	นักเรียนสนุกทุกครั้งในการทำกิจกรรมตาม ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค กลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL				1. <input type="checkbox"/>
2.	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็น การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนมีการช่วยเหลือ ซึ่งกันและกันในกลุ่ม				2. <input type="checkbox"/>
3.	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็น การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีกับ เพื่อนในกลุ่ม				3. <input type="checkbox"/>
4.	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็น การจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้แสดงความ คิดเห็นอย่างอิสระ				4. <input type="checkbox"/>

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น ของนักเรียน			ผู้วิจัย □□□
		เห็นด้วย มาก 3	เห็นด้วย ปานกลาง 2	เห็นด้วย น้อย 1	
		5.	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน		
	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL นักเรียนมีความรู้สึกว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ :				
6.	นักเรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติได้อย่างเป็นระบบ				6. □
7.	การปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทำได้ไม่ยาก				7. □
8.	เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน				8. □
9.	เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่ม				9. □
10.	เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมือกันในการทำงานเป็นกลุ่ม				10. □
11.	เป็นการส่งเสริมในด้านการคิดวิเคราะห์เรื่องโจทย์ปัญหามากขึ้น				11. □
12.	นักเรียนใช้กิจกรรมการระดมสมองในการเรียนรู้				12. □

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น ของนักเรียน			ผู้วิจัย □□□
		เห็นด้วย มาก 3	เห็นด้วย ปานกลาง 2	เห็นด้วย น้อย 1	
	ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL นักเรียนคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL มีประโยชน์ต่อนักเรียน ดังนี้ :				
13.	นักเรียนได้ฝึกการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				13. <input type="checkbox"/>
14.	นักเรียนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการอ่านจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				14. <input type="checkbox"/>
15.	นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ในเวลาที่ครูกำหนดให้				15. <input type="checkbox"/>
16.	นักเรียนสามารถนำขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ได้				16. <input type="checkbox"/>
17.	นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการรวบรวมข้อมูล				17. <input type="checkbox"/>
18.	นักเรียนได้พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาจากสภาพปัญหาที่แท้จริง				18. <input type="checkbox"/>
19.	นักเรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของคณิตศาสตร์จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้				19. <input type="checkbox"/>
20.	นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์				20. <input type="checkbox"/>

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางสาวปาริชาติ สมใจ
วัน เดือน ปีเกิด	22 มีนาคม 2516
ที่อยู่	42 หมู่ 2 ตำบลต้นตาล อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี รหัสไปรษณีย์ 72110 โทรศัพท์ 081 - 7328191
ที่ทำงาน	โรงเรียนวัดรางกร่าง ตำบลศรีสำราญ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี รหัสไปรษณีย์ 72110
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2529	สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนวัดสองพี่น้อง อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี
พ.ศ. 2535	สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2540	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกการประถมศึกษา จากสถาบันราชภัฏธนบุรี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2546	ศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2541 – 2544	อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนบ้านไผ่งาม อำเภอห้วยกระเจา จังหวัดกาญจนบุรี
พ.ศ. 2544 – 2545	อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนวัดไชยনারายณ์ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี
พ.ศ. 2545 – 2549	อาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนวัดรางกร่าง อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี
พ.ศ. 2549 – ปัจจุบัน	ครู อันดับ ค.ศ. 1 โรงเรียนวัดรางกร่าง อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี