



การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI
ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

โดย

นางสาวประนอม พรหมเกตุ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI
ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

โดย

นางสาวประนอม พรหมเกต

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**PEER COACHING FOR THE DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL COMPETENCY OF
MATHEMATICS TEACHERS TOWARD TAI TECHNIQUE TOGETHER WITH KWDL
TECHNIQUE**

**By
Pranorm Promkate**

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

MASTER OF EDUCATION

Department of Curriculum and Instruction

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2007

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “ การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์” เสนอโดย นางสาวประนอม พรหมเกตู เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตั้งกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรา เล่าเรียนดี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์
3. อาจารย์ ดร.ประเสริฐ มงคล

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ)

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

..... กรรมการ

(อาจารย์ รัตวี รุ่งทิวชัย)

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

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรา เล่าเรียนดี)

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

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์)

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

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ประเสริฐ มงคล)

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

48253305 : สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ

คำสำคัญ : การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน / สมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ / เทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL

ประนอม พรมเกตุ : การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.วัชรา เล่าเรียนดี, ผศ.ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ และ อ.ดร.ประเสริฐ มงคล. 283 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน, 2) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน, 3) เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้เทคนิคด้วยTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน, 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน, 5) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน, 6) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เทคนิคด้วย TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน และ 7) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 64 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL แบบทดสอบเรื่องโจทย์ปัญหา และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่า t-test แบบ Dependent และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) หลังจากการได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศและการจัดการเรียนรู้มากขึ้น
- 2) ด้านความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่าครู มีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL อยู่ในระดับสูง
- 3) ครูมีความคิดเห็นว่า การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเหมาะสมสำหรับสภาพการจัดการเรียนรู้ ในโรงเรียน และมีความคิดเห็นว่า การจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์
- 4) ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL โดยภาพรวม พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 5) โดยภาพรวมนักเรียนเห็นด้วยมากต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1.....2.....3.....

48253305 : MAJOR : CURRICULUM AND SUPERVISION

KEY WORDS : PEER COACHING / INSTRUCTIONAL COMPETENCY / TAI TECHNIQUE
TOGETHER WITH KWDL TECHNIQUE

PRANORM PROMKATE : PEER COACHING FOR THE DEVELOPMENT OF
INSTRUCTIONAL COMPETENCY OF MATHEMATICS TEACHERS TOWARD TAI
TECHNIQUE TOGETHER WITH KWDL TECHNIQUE. THESIS ADVISORS : ASST.PROF.
WATCHARA LOWRIENDEE, Ph.D., ASST.PROF.MAREAM NILLAPUN, Ed.D AND
PRASERT MONGKOL, Ed. 283 pp.

The purposes of this research were : 1) to compare the knowledge and comprehension in peer coaching of the mathematics teachers before and after receiving peer coaching, 2) to compare the knowledge and comprehension in TAI technique together with KWDL technique of the mathematics teachers before and after receiving peer coaching, 3) to study the abilities in writing instructional plans of mathematics teachers after receiving peer coaching, 4) to investigate the mathematics teachers' opinions toward peer coaching, 5) to investigate the mathematics teachers' opinions toward TAI technique together with KWDL technique, 6) to compare the learning outcomes on mathematics problem solving of the students before and after the instruction with TAI technique together with KWDL technique by the teachers received peer coaching and 7) to investigate students' opinions toward the instruction with TAI technique together with KWDL technique. The sample were 2 third and sixth grade teachers and 28 of third and 36 of sixth grade students. The instruments were peer coaching plans, knowledge and comprehension tests on peer coaching and TAI technique together KWDL technique, evaluation form of the lesson plans, instructional observation form, the interview form the mathematics teachers, learning outcomes tests and questionnaires. The data were analyzed by the statistical means of percentage (%), mean (\bar{x}), standard deviation (S.D.), t-test dependent and content analysis.

The results of the research were as follow :

- 1) After peer coaching the mathematics teachers' knowledge and comprehension in supervision and instruction gained dramatically.
- 2) The teachers' ability in writing instructional plans were at a high ability level.
- 3) The teachers perceived that peer coaching was appropriate for the instruction in schools and TAI technique together with KWDL technique was appropriate for Mathematics instruction.
- 4) The students' learning outcomes in mathematics problem solving before and after the instruction with TAI technique together KWDL technique were statistically significant different at the .05 level.
- 5) The students' opinions toward TAI technique together KWDL technique instruction over all were at a high agreement level.

Department of Curriculum and Instruction Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2007

Student's signature.....

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

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์” ฉบับนี้สำเร็จ ลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาเอาใจใส่ ดูแล ให้คำปรึกษา ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ปรับปรุงจนมีความสมบูรณ์ จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรา เล่าเรียนดี ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ อาจารย์ ดร. ประเสริฐ มงคล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ราตรี รุ่งทิวชัย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ลำดวน ไกรคุณาศัย อาจารย์อารมณ วังษ์บัณฑิต และ อาจารย์กนิษฐา เซาว์วัฒนกุล ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือในการ วิจัย

ขอขอบพระคุณ บาทหลวงสุรนนท์ กวยมงคล และซิสเตอร์ นวนนท์ แสนยากุล ผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้วยดีตลอดมา ขอขอบคุณคุณครูโรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตั้งแต่อดีตจนถึง ปัจจุบัน ตลอดจนบุคคลในครอบครัวที่เป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

ท้ายนี้ ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ นักศึกษาสาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ที่เป็นกำลังใจ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้คำแนะนำทางการศึกษาแก่ผู้วิจัยเสมอมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
สารบัญภาพประกอบ.....	ฒ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	9
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	14
ข้อคำถามของการวิจัย	14
สมมติฐานการวิจัย	15
ขอบเขตการวิจัย.....	15
นิยามศัพท์เฉพาะ	17
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	19
การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน.....	19
ความหมายและความเป็นมาของการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน	20
รูปแบบการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน	20
ข้อเสนอแนะในการเลือกใช้การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน	23
การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนกับการพัฒนาบุคลากร	24
เครื่องมือสังเกตการสอน	25
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 : สาระการเรียนรู้	
คณิตศาสตร์.....	27
หลักการ.....	27
จุดมุ่งหมาย	27

บทที่	หน้า
สารและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	29
หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง พุทธศักราช 2548	
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	30
หลักการ	30
จุดมุ่งหมาย	31
วิสัยทัศน์	31
พันธกิจ	32
เป้าหมาย	32
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	33
โครงสร้าง	33
คำอธิบายรายวิชาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา	
ปีที่ 3 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง	35
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	42
ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	42
รูปแบบของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	43
กระบวนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	44
วิธีสอนคณิตศาสตร์	50
วิธีสอนโดยการค้นพบด้วยตนเอง	51
วิธีสอนโดยการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยา	51
วิธีสอนโดยการวิเคราะห์	52
วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	52
วิธีสอนจากครูคณิตศาสตร์ต้นแบบ	53
เทคนิคการสอนกลุ่มช่วยสอนเป็นรายบุคคล (TAI)	57
องค์ประกอบของการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล	58
ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	61
ประโยชน์ของการสอนแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล	63
การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL	64
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	68

บทที่	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	69
งานวิจัยภายในประเทศ	69
งานวิจัยต่างประเทศ.....	74
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	76
แบบแผนการวิจัย	76
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	77
ตัวแปรที่ศึกษา	78
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	78
การสร้างและการพัฒนาเครื่องมือวิจัย	79
ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	96
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	99
สรุป	102
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	105
ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอนวิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน ที่ทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศและผู้บริหารนิเทศแบบ เพื่อนช่วยเพื่อน.....	106
ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินการนิเทศตามกระบวนการนิเทศแบบเพื่อน ช่วยเพื่อน	106
ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์คะแนนจากการปฏิบัติการนิเทศ	113
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	128
สรุปผลการวิจัย	129
อภิปรายผล.....	130
ข้อเสนอแนะ	134
ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้	135
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	135
บรรณานุกรม	136

บทที่		หน้า
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก	รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัยข้อมูลของ ครูผู้สอน	141
ภาคผนวก ข	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	144
ภาคผนวก ค	ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย	257
ภาคผนวก ง	ผลการทดสอบสมมติฐาน	280
ประวัติผู้วิจัย		283

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา.....	34
2	การจัดหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 จำนวน 11 หน่วย จำนวน 200 ชั่วโมง.....	36
3	การจัดหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 จำนวน 10 หน่วย จำนวน 200 ชั่วโมง.....	40
4	การคิดคะแนนความก้าวหน้าตามรูปแบบวิธีสอนแบบร่วมมือกัน.....	62
5	เกณฑ์การให้คะแนนกลุ่มได้รับการยกย่องตามรูปแบบการสอน แบบร่วมมือกัน.....	63
6	ตัวอย่างแผนผัง KWDL	65
7	แบบแผนการวิจัยสำหรับครู	76
8	แบบแผนการวิจัยสำหรับนักเรียน	77
9	การวิเคราะห์เนื้อหา เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	91
10	วิธีดำเนินการวิจัย	102
11	เปรียบเทียบคะแนนความรู้ความเข้าใจเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศ แบบเพื่อนช่วยเพื่อน	114
12	เปรียบเทียบคะแนนความรู้ความเข้าใจเรื่อง การจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน	116
13	ผลการประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกตามประเด็นคำถาม	119
14	ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์	121

ตารางที่	หน้า
15	เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศ แบบเพื่อนช่วยเพื่อน 125
16	วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL 125
17	เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ..... 254
18	ผลการประเมินความสอดคล้องของแผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน..... 258
19	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน..... 259
20	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL 261
21	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้..... 263
22	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้..... 264
23	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็น ของครูผู้สอนที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัด การเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL..... 266
24	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน ก่อน-หลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL..... 267
25	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ ก่อน-หลัง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL 269
26	ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน..... 271
27	ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ..... 272

ตารางที่	หน้า	
28	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL.....	273
29	ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนที่ 1 ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำแนกตามประเด็นคำถาม	274
30	ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนที่ 2 ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำแนกตามประเด็นคำถาม	276
31	ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนที่ 3 ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำแนกตามประเด็นคำถาม	278
32	สถิติ t-test dependent คะแนนแบบทดสอบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการ บวก ลบ คูณ และหาร ระคนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน.....	281
33	สถิติ t-test dependent คะแนนแบบทดสอบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน.....	282

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	วิทยาการโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช เล่าเรียนดี อาจารย์ประจำ สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การนิเทศแบบเพื่อน ช่วยเพื่อน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสอนแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL.....	107
2	วิทยาการและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นปัญหาในการจัดการเรียน การสอนในห้องเรียน.....	108
3	วิทยาการสาธิตการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยครูที่เข้าร่วมการอบรม เป็นผู้ปฏิบัติและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม โดยให้ครูเป็นนักเรียน และมีการจัดกลุ่มเพื่อไปศึกษาความรู้แล้วนำมาอภิปรายร่วมกันและ ช่วยกันทำใบงานที่อาจารย์ได้เตรียมไว้	108
4	บาทหลวงสุรนนท์ กวยมงคล ผู้ทำการแทนผู้รับใบอนุญาต/ผู้จัดการ โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง กล่าวขอบคุณคณะวิทยาการ และมอบของที่ระลึก	109
5	คณะวิทยาการถ่ายภาพร่วมกับครูที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL	109
6	ผู้วิจัยและครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกัน เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างแบบทดสอบนักเรียน และกำหนดตารางการนิเทศการสอน	110
7	ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังเกตการสอนของครู ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	110
8	ครูให้ความช่วยเหลือนักเรียนชั้น ป.3 ที่สอบชุด ก ไม่ผ่านเกณฑ์.....	111
9	ผู้วิจัยและครูผู้สอนร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการสอน ในเวลา 12.30 น. ของวันที่มีการนิเทศการสอน	112
10	ผู้วิจัยและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ร่วมกันประชุมหลังการสังเกตการสอน.....	113

สารบัญญภาพประกอบ

แผนภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	13
2	ขั้นตอนการสร้างแผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน.....	81
3	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศ แบบเพื่อนช่วยเพื่อน	82
4	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วย เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	84
5	ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้	86
6	ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้	88
7	ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูผู้สอน ที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วย เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	90
8	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ วัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์.....	94
9	ขั้นตอนการสร้างและการพัฒนาแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน.....	96
10	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL.....	98

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นพื้นฐานของการดำเนินชีวิตที่ทำให้สามารถอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข อีกทั้งช่วยพัฒนาให้มนุษย์ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรมและอื่น ๆ จะเห็นได้ว่า ในประเทศต่าง ๆ ก็เร่งพัฒนาการจัดการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการจัดหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับ ความต้องการของผู้เรียน หรือการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน เอง การศึกษาถือได้ว่าเป็นกระบวนการสำคัญยิ่ง ในการพัฒนาให้คนมีคุณภาพ หรือเป็นมนุษย์ที่ สมบูรณ์ ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและจิตใจ โดยระบบการศึกษาที่มีคุณภาพเท่านั้นที่จะ เอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพและความสามารถของมนุษย์ ตลอดจนคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จะเรียนรู้ และพัฒนาตนเองให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ แต่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของ ประเทศในปัจจุบันผู้คนต้องปรับเปลี่ยนแนวทางการดำเนินชีวิตมีการแข่งขันกันมากขึ้น ทำให้ คุณภาพชีวิตของประชากรเปลี่ยนไป จากสังคมเอื้ออาทรก็เป็นสังคมที่มีการชิงดีชิงเด่นกันมากขึ้น ขาดคุณธรรม จริยธรรมในสังคม การศึกษาจำเป็นต้องสร้างปัญญาคู่กับคุณธรรม เพื่อ ประคับประคองให้มีการพัฒนาและให้พลเมืองเป็นผู้ที่สมบูรณ์ ทั้งด้านร่างกายและด้านจิตใจ พร้อมทั้งสร้างสรรค์คุณภาพสังคมแห่งการเรียนรู้ สังคมที่ไปด้วยความเอื้ออาทรต่อกัน ดังนั้น แผนการศึกษาแห่งชาติจึงมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นคนดี คนเก่ง เป็นคนที่มีความสุขและมุ่งสังคมให้ เป็นสังคมที่พึงประสงค์ มีความเข้มแข็งมีคุณภาพ แต่การที่จะบรรลุวัตถุประสงค์นั้นมีปัจจัย อิทธิพลที่เป็นพลังของการเปลี่ยนแปลง พลังของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้มีส่วนกำหนดนโยบาย แผนงาน และโครงการต่าง ๆ ตามสภาพความเป็นจริงของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (สำนักงาน กรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2545 : 12) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวว่า ปัญญาแปลอีกอย่างหนึ่งคือความรู้ทุกอย่างที่เล่าเรียนมา จดจำมา ที่พิจารณาใคร่ครวญคิดเห็นขึ้นมา และที่อบรมฝึกฝนให้คล่องแคล่วขึ้นมา เมื่อมีความรู้ความ ชัดเจน ชำนาญในวิชาต่าง ๆ ดังว่า จะยังผลให้เกิดความเฉลียวฉลาด แต่ประการสำคัญนั้นคือ ความรู้ที่ผนวกกับความเฉลียวฉลาดนั้น จะรวมกันเป็นความสามารถพิเศษขึ้นคือ ความรู้จริง ความรู้แจ้ง รู้ตลอด ซึ่งจะเป็นผลต่อไปเป็นความรู้เท่าทัน เมื่อรู้เท่าทันแล้วก็จะเห็นแนวทางและ

วิธีการที่หลีกเลี่ยงให้พ้นอุปสรรคและปัญหา (ทัศนา เขมมณี 2545 : 169) ซึ่งกฎหมายจาก แผนพัฒนาประเทศที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษามีดังนี้ แผนการพัฒนาศึกษา ศาสนาวัฒนธรรม ระยะที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบุคคลที่ได้รับการศึกษา ให้มีคุณธรรมจริยธรรมและมีประสิทธิภาพ ให้เป็นกลไกในการสร้างคนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ สร้างองค์กรแห่งการเรียนรู้และสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อป้องกันคนไทยจะมีศักยภาพในการพัฒนาตนเองให้มีคุณภาพชีวิตที่สามารถอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข รวมทั้งก่อให้เกิดการพัฒนา ชุมชน และประเทศชาติให้ก้าวหน้าน่ามั่นคงสมดุลง่ายยั้งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ 2545 ข :1) จากแนวนโยบายแผนพัฒนาดังกล่าว เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 มาตรา 24 กล่าวถึง การจัดการ กระบวนการเรียนรู้ของสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีลักษณะโดยสรุปดังนี้ คือ มีการ ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ใช้เพื่อ ป้องกันและแก้ไขปัญหา โดยการจัดการกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ ทำได้ คิดเป็น มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาควบคู่กันไป ซึ่งส่งผลต่อ การพัฒนาตนเองและสังคมในระยะยาวเนื่องจากผู้เรียนสามารถนำความรู้ และประสบการณ์จาก สิ่งที่เรียนมาปรับใช้ในการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตจริงและสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มีจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษาข้อหนึ่งว่าให้ผู้เรียนมีทักษะและ กระบวนการโดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญาและ ทักษะในการดำเนินชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ 2544 ข : 3-4)

จากความสำคัญของการศึกษาดังกล่าว รวมทั้งนโยบายแผนงานต่าง ๆ ในการศึกษา ที่พบจะเห็นได้ว่า แนวโน้มการศึกษาของไทย ควรมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ในความเป็นจริง ประเทศไทยกำลังประสบวิกฤตการณ์ทางการศึกษาหลายประการที่สำคัญคือ ด้านการจัด หลักสูตร ด้านการจัดการเรียนการสอน และแม้แต่ด้านการนิเทศการสอนก็ยังไม่ประสบ ความสำเร็จ ในปัจจุบันครูส่วนใหญ่ไม่สามารถจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุจุดประสงค์ การเรียนรู้ได้ และสาระการเรียนรู้ที่เป็นปัญหามากที่สุดคือ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็น สาระการเรียนรู้มีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มีความคิด สร้างสรรค์ มีเหตุมีผล คิดเป็นระบบ คิดเป็นระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและ สถานการณ์ วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทางด้านร่างกาย จิตใจ

สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็นแก้ปัญหาเป็นและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ 2544 : 1-7) และเหตุนี้เองการจัดการเรียนการสอนจึงต้องให้สอดคล้องกับ ความถนัด ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าปฏิบัติ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จนพบสาระสำคัญของบทเรียน ได้ฝึกคิด วิเคราะห์สร้างสรรค์จินตนาการ และสามารถแสดงออกได้ ชัดเจนมีเหตุผล อย่างไรก็ตามปัจจุบันนี้การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ในโรงเรียนยังใช้การสอน โดยครูเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนน้อยทำให้นักเรียนเกิดความ เบื่อหน่ายในการเรียน สืบเนื่องมาจากครูยังไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน และสาเหตุอีกประการสำคัญ คือ ครูยังขาดความรู้ความเข้าใจ และแนวทางการจัด การเรียนการสอนอย่างเหมาะสม จึงก่อให้เกิดปัญหาขึ้น เนื่องจากเนื้อหาสาระในแต่ละวิชาไม่ เท่าเทียมกัน นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถและมีวิธีการในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันในแต่ละวิชา คือ นักเรียนเรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน ซึ่งนักเรียนที่เรียนเก่งก็สามารถทำความเข้าใจ กับเนื้อหาได้เร็ว และมีความกล้าแสดงออกกล้าที่จะตอบคำถาม มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน การสอน ทำให้บางครั้งครูให้ความสำคัญกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนเก่งมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียน อ่อน ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็เกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจในการเรียน ไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียน โดยปกตินักเรียนที่เรียนอ่อนจะไม่กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นใด ๆ เนื่องจากขาดความมั่นใจใน การตอบ อีกทั้งนักเรียนแต่ละห้องมีจำนวนมากครูไม่สามารถดูแลนักเรียนอย่างทั่วถึง ซึ่งครูควรให้ ความใส่ใจนักเรียนกลุ่มอ่อนให้มากขึ้น โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและให้เพื่อนที่เรียน เก่งหันมาสนใจช่วยเพื่อนที่เรียนอ่อนให้ประสบความสำเร็จทางการเรียน ปัญหาสำคัญอีกเรื่องหนึ่ง ก็คือ ทุกกลุ่มสาระมีเนื้อหามาก ครูจึงรีบสอน อย่างรวดเร็วเพื่อให้ทันกับหลักสูตร ไม่คำนึงถึง ผู้เรียน ผู้ที่เรียนเก่งจะเข้าใจเนื้อหาได้เร็วแต่ไม่สนใจเพื่อนไม่มีการช่วยเหลือกัน และขาดความ เอื้อเฟื้อต่อกัน ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนเป็นบรรยากาศที่ขาดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันมี การแข่งขันกันสูงซึ่งส่งผลต่อนักเรียนทำให้ขาดการหล่อหลอมบุคลิกภาพและสร้างลักษณะนิสัย ของคนรุ่นใหม่ที่นี่ถึงแต่ตนเองทำเพื่อตนเอง ฝึกนิสัยเห็นแก่ตัวซึ่งส่งผลต่อตัวผู้เรียนโดยตรง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มี ความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีแบบแผน คิดเป็นระบบระเบียบ สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น

และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ 2545 : 1) จะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน เช่น การค้าขาย การเงิน เวลา และอื่น ๆ อีกทั้งเป็นเครื่องมือนำไปสู่ความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท และความเจริญก้าวหน้าทุกแขนงของวิทยาศาสตร์ ล้วนจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

ดังนั้น หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทุกคนต้องเรียนเพื่อให้มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และยังเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่น ๆ ต่อไป แต่สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่ประสบความสำเร็จที่เท่าควร จะเห็นได้จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติวิชาคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมของประเทศไทยพบว่า มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 38.88 (สำนักทดสอบทางการศึกษา สพฐ. : 2547) ผลคะแนนการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยภาพรวมในระดับเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 พบว่า มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 37.98 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 : 2548) และการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์อุทอง โดยภาพรวมพบว่า มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 31.87 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 : 2548)

จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าว พอสรุปได้ว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งอาจมาจากหลายสาเหตุ เช่น การจัดการเรียนการสอน เทคนิคการสอน อุปกรณ์ สื่อการสอนที่ไม่เหมาะสม หรือขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนเอง และเนื้อหาที่ยากโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่สอดคล้องกับลักษณะความยากง่ายของเนื้อหาสาระโดยเฉพาะเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นักเรียนมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ซึ่งส่งผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต้องมีการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาสอดคล้องกับสติปัญญาและวัยของผู้เรียน ดังที่ ไพโรจน์ เบขุนทด, อ่างถึงใน สาคร บัณฑิต (2547 : 6) กล่าวว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นจำเป็นต้องหา รูปแบบที่เหมาะสม และตอบสนองความต้องการของผู้เรียน สำหรับวิธีการสอนที่สามารถให้ผู้เรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ มีหลายวิธี เช่น การสอนโดยใช้กลวิธี SQRCQ เป็นการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา 6 ขั้นตอน การสอนโดยใช้โมเดลซิปปา (CIPPA) เป็นการสอนโดยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยมีขั้นตอนการสอน

7 ขั้นตอน การสอนแบบ KWDL ซึ่งเป็นเทคนิคในการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนการวิเคราะห์ โจทย์ 4 ขั้นตอน การสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการกลุ่มแข่งขัน โดยเน้นการร่วมมือกันในกลุ่ม การสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI การจัดกิจกรรมโดยเน้น กระบวนการกลุ่มแต่มีการช่วยเหลือเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนอ่อน จากเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับ การสอนคณิตศาสตร์วิธีหนึ่งคือ การสอนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มช่วยเหลือรายบุคคล (TAI) และ เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบหนึ่งที่ผสมผสานกันระหว่าง การร่วมมือกันและการสอนเป็น รายบุคคลเพื่อช่วยนักเรียน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนในห้องเรียนมีความสามารถแตกต่างกัน บางครั้งในการจัดประสบการณ์ หรือการใช้กิจกรรมการสอนแบบร่วมมือนั้น ครูต้องมีส่วนร่วมใน การช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนหรือให้นักเรียนที่เรียนอ่อนมาเรียนซ่อมเสริมนั่นเอง โดยธรรมชาติ ของวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ความเข้าใจมากกว่าความจำ บางเนื้อหาอาจจะยากเกินไปที่ ผู้เรียนไม่สามารถจะอธิบายให้เพื่อนเข้าใจได้ โดยต้องอาศัยครูช่วย การสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI สามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่แตกต่างจากวิธีอื่นคือ การทำให้นักเรียนมีการปฏิสัมพันธ์ กับเพื่อนในกลุ่มมีการช่วยเหลือกันทำให้เกิดกำลังใจและตั้งใจเรียน (จิราภาณี ฐันทานอง 2540 : 62) โดยที่วิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ จะเน้นกระบวนการมากกว่าการคำนึงถึงตัวผู้เรียน อย่างไรก็ตามการสอนคณิตศาสตร์เป้าหมายสูงสุดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน คือ ผู้เรียนมีความสามารถและทักษะการคิด คำนวณและการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ จึงจะ บอกได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จ ในการพัฒนาความสามารถด้าน คณิตศาสตร์โดยเฉพาะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นเป็นเรื่องที่ยาก เพราะการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนต้องอ่านโจทย์เข้าใจโจทย์ วิเคราะห์โจทย์ได้ และต้องทราบว่าจะโจทย์ ต้องการให้ตอบอย่างไรเพื่อนำไปสู่แนวทางในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น ๆ ซึ่งตรงกับ การคิดตามลำดับขั้นตอนของเทคนิค KWDL และเป็นเทคนิคหนึ่งที่มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ในการสอนคณิตศาสตร์ สามารถใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้ตรงประเด็น โดยมีขั้นตอนการคิด แก้ปัญหา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 นักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์ ขั้นตอนที่ 2 นักเรียน ร่วมกันอภิปรายเพื่อหาสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโจทย์ ขั้นตอนที่ 3 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกัน ดำเนินการเพื่อแก้โจทย์ปัญหา และขั้นตอนที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้จาก การแก้โจทย์ปัญหา โดยการเขียนให้รูปของประโยคสัญลักษณ์หรือสมการ ซึ่งการใช้เทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน กล้าแสดงความคิดเห็นและร่วมมือกันอภิปรายเพื่อหาแนวทาง

ในการแก้ปัญหา นักเรียนได้ฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเป็นขั้นเป็นตอน และได้รับประสบการณ์ใหม่ (นิรันดร์ แสงกุหลาบ 2547 : บทคัดย่อ)

ด้วยเหตุนี้เองครูผู้สอนคณิตศาสตร์ควรรู้จักวิธีการหรือเทคนิคการสอนที่หลากหลาย และเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาปรับให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งการนิเทศการสอนภายในโรงเรียนเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถช่วยให้ครูปรับปรุงและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูและส่งผลต่อผู้เรียน ซึ่ง ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาภายในโรงเรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ กระบวนการบริหาร การศึกษา กระบวนการเรียนการสอนและกระบวนการนิเทศการศึกษา ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (เดิม) ได้กำหนดให้การนิเทศการศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยใช้หลักการสำคัญ 3 ประการ คือ มีการนิเทศอย่างทั่วถึงต่อเนื่อง และมีคุณภาพ การนิเทศการศึกษาเป็นกระบวนการหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ดีขึ้น ประกอบกับในสภาพปัจจุบันครูยังมีปัญหาและข้อจำกัดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หลายประการ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ดังนั้น เพื่อให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีขึ้นบรรลุจุดมุ่งหมายหลักสูตรการศึกษา ควรมีการจัดให้มีระบบ การนิเทศการศึกษาในทุกโรงเรียนที่เน้นการนิเทศการสอนภายในโรงเรียนเป็นสำคัญ เพื่อเป็น การสนับสนุนและส่งเสริมครูในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน และตรงกับ จุดมุ่งหมายที่แท้จริงของการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยผ่านระบบการนิเทศการศึกษา การนิเทศสอนโดยการสนับสนุนจากผู้บริหารอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้บริหารโรงเรียน ครู และบุคลากร ทุกคน มีบทบาทสำคัญในการนิเทศภายในโรงเรียนที่จะช่วยให้การพัฒนาคุณภาพการจัดการ การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จ (สำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ 2542 : 1)

การนิเทศการศึกษาและการนิเทศการสอนนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนา คุณภาพการศึกษา ซึ่งได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายการนิเทศการศึกษาไว้หลาย ลักษณะ เช่น แฮร์ริส (Harris, อ้างถึงใน อีรพงษ์ ทวีวรรณ 2541 : 1) กล่าวว่า การนิเทศการศึกษา คือ การที่บุคลากรในโรงเรียนได้กระทำกับบุคคลหรือสิ่งหนึ่งสิ่งใด เพื่อคงไว้หรือการเปลี่ยนแปลง การปฏิบัติงานของโรงเรียน และสจิด อูทรานันท์ (2530 : 84) ได้ให้ความหมายของการนิเทศ การศึกษาว่า การนิเทศการศึกษา คือ กระบวนการทำงานร่วมกันของครูและผู้นิเทศเพื่อให้ได้มา ซึ่งสัมฤทธิ์ผลสูงสุดในการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้การนิเทศการสอนซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่ง ที่สำคัญของการนิเทศการศึกษาที่เป็นกระบวนการดำเนินงานร่วมกันระหว่างผู้นิเทศกับผู้รับ

การนิเทศ เพื่อพัฒนาการสอนของครู อันจะนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้นของนักเรียนโดยตรง หรือ อาจกล่าวได้ว่า งานนิเทศการสอนเป็นงานที่ช่วยให้ครูปรับปรุงการเรียนการสอนได้ดีขึ้น (ซ็ชวี เถาว์ชาลี, อ้างถึงใน หนึ่งฤทัย เต็กจินดา 2540 : 43) และการที่ครูผู้สอนได้รับการนิเทศ ภายในโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ เป็นวิถีทางหนึ่งที่จะช่วยให้ครูได้รับการพัฒนาประสิทธิภาพการสอน มีความร่วมมือร่วมใจในการปฏิบัติมากขึ้น มีความมั่นใจและคล่องตัวในการปฏิบัติงาน (สำนักงาน คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2536 : 10-11) การนิเทศการศึกษาหรือการนิเทศ การสอนเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญ หรือมีอิทธิพลต่อการสอนของครูในโรงเรียนทุกระดับ และครูมีความต้องการรับการนิเทศ เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ การนิเทศการสอนยัง เป็นการส่งเสริมคุณภาพการเรียนการสอน ซึ่งผู้มีหน้าที่ในการนิเทศการสอนของครู ประกอบด้วย ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ และครูผู้สอน หรือเพื่อนร่วมงาน (สังัด อุทรานันท์ 2530 : 59)

เนื่องจากการนิเทศการสอน ก็คือ การให้ความช่วยเหลือให้การสนับสนุน ส่งเสริม หรือ แนะนำ การปฏิบัติ การสอน ปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ส่งผลถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการนิเทศการสอนในโรงเรียนก็เพื่อให้เกิด การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนของครูโดยตรง โดยที่เป้าหมายหลักของการนิเทศการสอนในปัจจุบันก็เพื่อช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหาการสอนของตนเองได้ และปฏิบัติการจัดการเรียน การสอนของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (วัชรา เล่าเรียนดี 2545 : 125) ดังนั้น การดำเนินการนิเทศภายในโรงเรียนจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากโรงเรียน ต้องเข้าสู่ระบบประกันคุณภาพการศึกษา และที่สำคัญครูในโรงเรียนเป็นผู้ที่รู้ และเข้าใจปัญหา สำคัญต่าง ๆ ในโรงเรียนมากที่สุดซึ่ง จำเป็นต้องปรับปรุงและพัฒนาตนเอง แต่การนิเทศที่ประสบ ผลสำเร็จที่มีการดำเนินการนิเทศโดยผู้นิเทศ ผู้บริหาร ในปัจจุบันยังประสบปัญหา กล่าวคือ จำนวนผู้นิเทศหรือศึกษานิเทศก์ไม่เพียงพอกับจำนวนโรงเรียนที่อยู่ในสังกัดซึ่งสอดคล้องกับ การวิจัยของ แกลทเทอร์น (Glatthorn 1984, อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี 2545 : 137) ที่พบว่า การนิเทศไม่เพียงพอกับความต้องการของครู โดยที่ร้อยละ 80 ของครูที่เป็นตัวอย่างการวิจัยไม่เคย ได้รับการสังเกตการสอนเลย หรือน้อยครั้ง และไม่มีการประชุมให้ข้อมูลป้อนกลับ และยังใช้ รูปแบบวิธีการนิเทศแบบเดียวกันหมด ดังนั้น โรงเรียนจึงต้องดำเนินการนิเทศภายในโรงเรียนด้วย ตนเอง โดยการแสวงหาและทดลองใช้ระบบการนิเทศอื่น ๆ ซึ่งน่าจะได้ผลมากกว่าการรับการนิเทศ จากบุคลากรภายนอกแต่เพียงอย่างเดียว ในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ ครูจะต้องมีการปฏิรูปการเรียนรู้ ดังนั้น การดำเนินการนิเทศภายในโรงเรียนที่ดำเนินการ โดยคณะครูในโรงเรียน เพื่อปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนโดยตรงน่าจะเหมาะสมที่สุด โดย

สามารถนำรูปแบบการนิเทศการสอนในทุกรูปแบบมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้ ถ้าหากมีการร่วมมือกันปฏิบัติอย่างจริงจัง โดยมีเป้าหมายเดียวกัน คือ คุณภาพของผู้เรียน

เพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่องโรงเรียนจำเป็นต้องพยายามหาแนวทางในการดำเนินการนิเทศภายในโรงเรียน ที่เน้นความร่วมมือของบุคลากรทุกฝ่ายในโรงเรียนมีการดำเนินการเป็นระบบ มีขั้นตอนและมีกระบวนการเฉพาะเพื่อตอบสนองต่อจุดมุ่งหมายของการศึกษา คือ ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง เพื่อให้โรงเรียน มีคุณภาพสูงมีการพัฒนา งาน (การเรียนการสอน) การพัฒนาคน (ครู) มีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน (อุทัย บุญประเสริฐ และชโลมใจ ภิงคารวัฒน์ 2528 : 2-3) ดังที่ แกลทฮอร์น (Glathorn 1998, อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี 2544 : 131-157) ได้เสนอรูปแบบการนิเทศการสอนไว้ 7 รูปแบบ คือ 1) การนิเทศแบบคลินิก 2) การนิเทศแบบเพื่อนร่วมพัฒนาวิชาชีพ 3) การนิเทศแบบพัฒนาตนเอง 4) การนิเทศโดยผู้บริหาร 5) การนิเทศแบบเพื่อช่วยเพื่อน 6) การนิเทศแบบเพื่อนช่วยสังเกต การสอนและปรับปรุงพัฒนาการสอน และ 7) การนิเทศแบบเพื่อนให้คำปรึกษา

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการและเทคนิควิธีการการนิเทศการสอน จากเอกสาร และงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการนิเทศการศึกษาดังต่อไปนี้คือ อรรถรินทร์ สุนทรสถิตย์ (2542 : บทคัดย่อ) และสุทธิศักดิ์ ศรีสมบุรณ์ (2548 : บทคัดย่อ) พบว่า การนิเทศการสอนแบบเพื่อน ช่วยเพื่อน ช่วยให้ผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและบรรลุวัตถุประสงค์ ครูร่วมมือกัน ปฏิบัติงานไว้วางใจกันมากขึ้น และครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจกับรูปแบบการนิเทศ การสอนในแบบดังกล่าว โดยการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) ซึ่งเน้น กระบวนการร่วมกันคิด ร่วมกันปฏิบัติของครูหรือเพื่อนครูสามารถพัฒนาการปฏิบัติ และการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้ โดยดำเนินการตามขั้นตอน กระบวนการนิเทศการสอนของ คอปแลนด์ และโบยัน (Copeland and Boyan 1978, อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี 2545 : 153-154) ดังนี้ 1) การประชุมปรึกษาหารือกันก่อนการสังเกตการสอน 2) การสังเกตการสอนซึ่งกันและกัน 3) การร่วมกันวิเคราะห์ผลการสังเกตการสอน และ 4) การประชุมปรึกษาหารือกันหลังการสังเกตการสอน

จากปัญหาการจัดการเรียนการสอน เทคนิคการสอน อุปกรณ์ สื่อการสอนที่ไม่เหมาะสม และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่สอดคล้องกับลักษณะความยากง่ายของเนื้อหาสาระ โดยเฉพาะเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ ปัญหา ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนไม่เกิดการเรียนรู้และมีผลการเรียนรู้ต่ำ ดังนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไปทดลองใช้ เพื่อพัฒนา

สมรรถภาพการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค(TAI) ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชา คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนยอแซฟ อุปถัมภ์ อู่ทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 ซึ่งคาดว่า ผลการวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการดำเนินงานนิเทศภายในโรงเรียนที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถภาพ การจัดการเรียนรู้ของครู และผลการเรียนรู้ของนักเรียนในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้เกี่ยวข้องกับการนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยตรง และการจัดการเรียนรู้เทคนิคการช่วยเหลือรายบุคคล (TAI) ร่วมกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการและแนวคิดที่สำคัญเกี่ยวกับการนิเทศภายในโรงเรียน และการนิเทศการสอนของนักวิชาการดังต่อไปนี้ สัจด์ อุทรานันท์ (2530 : 84-88) ซึ่งกล่าวถึง กระบวนการนิเทศภายในโรงเรียนไว้ 5 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผนการนิเทศ 2) การให้ความรู้ก่อน การนิเทศ 3) การดำเนินการนิเทศ 4) การสร้างเสริมกำลังใจในการนิเทศ และ 5) การประเมินผล การนิเทศ คอปแลนด์ และโบยัน (Copeland and Boyan 1978, อ้างถึงใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี 2544 : 139-140) ได้กล่าวถึงขั้นตอนกระบวนการนิเทศการสอนเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียน การสอนโดยตรง ดังนี้ 1) กำหนดพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องควรแก่การพัฒนาปรับปรุง 2) กำหนดเกณฑ์ หรือมาตรฐานของพฤติกรรมที่กำหนด 3) สร้างเครื่องมือการสังเกต 4) ดำเนินการสังเกตพฤติกรรม 5) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรม 6) พิจารณาพฤติกรรมที่คงไว้ หรือควรจะมีการเปลี่ยนแปลง 7) การให้ข้อมูลย้อนกลับ และ 8) ดำเนินการหายุทธวิธีในการแก้ไข และจาก การศึกษากระบวนการนิเทศภายในโรงเรียนโดยทั่ว ๆ ไป สรุปได้ว่ากระบวนการนิเทศภายใน โรงเรียนมีวิธีดำเนินการ ดังนี้ คือ 1) ศึกษาปัญหาและความต้องการของครูและของโรงเรียน 2) วางแผนการนิเทศ 3) ปฏิบัติการนิเทศ และ 4) การประเมินผลการนิเทศ

เนื่องจากปัจจุบันโรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนและการพัฒนา คุณภาพการศึกษาในโรงเรียนของตนเอง ดังนั้น การร่วมมือกันของผู้บริหาร และครูในโรงเรียน หรือการร่วมมือกับศึกษานิเทศก์ เพื่อปรับปรุงพัฒนาคุณภาพการศึกษาในโรงเรียน จึงมีความ จำเป็นอย่างยิ่งโดยนำเทคนิคการนิเทศการสอนมาใช้ที่เหมาะสม เพื่อปรับปรุงและพัฒนา การเรียนการสอนของครูโดยตรง เช่น การนิเทศการสอนตามแนวคิดของ คอปแลนด์ และโบยัน (Copeland and Boyan 1978, อ้างถึงใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี 2545 : 150) ในการนิเทศการสอนที่มี คุณภาพนี้จะต้องประกอบด้วยสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ขั้นตอนการปฏิบัติการณ์เทศ
2. รูปแบบของกระบวนการนเทศการสอน
3. ทักษะการสื่อสารสื่อความหมาย
4. พฤติกรรมการสอนและพฤติกรรมกรเรียนรู้
5. การประชุมก่อนและหลังการสังเกตการสอน
6. การสังเกตการสอนและการสร้างเครื่องมือสังเกตการสอน
7. การฝึกโดยใช้บทบาทสมมติตามขั้นตอนต่างๆ
8. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตการสอน

การนเทศการสอนแบบต่าง ๆ เช่น การนเทศแบบคลินิค การนเทศแบบเพื่อนร่วมพัฒนาวิชาชีพ ช่วยส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนของครูได้ รวมทั้งการนเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) ของ จอยซ์ และโชเวอร์ (Joyce and Showers 1987, อ้างถึงใน วิชา เล่าเรียนดี 2545 : 155) ที่กล่าวยืนยันไว้ว่า การพัฒนาบุคลากรในโรงเรียนหรือการให้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ แก่ครู เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอน จะบรรลุเป้าหมายและประสพผลสำเร็จ ต้องประกอบด้วย การนเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยที่ภายหลังจากการฝึกอบรมแก่คณะครูในโรงเรียนแล้วสามารถให้ครูจับคู่กัน 2 คน หรือร่วมมือกันตั้งแต่ 3 คน ขึ้นไป มีการประชุมปรึกษาหารือ หรือแนะนำกันและกัน สังเกตการสอนกัน ให้ความช่วยเหลือกันและกันในการจัดการเรียนการสอน หรือการนำเทคนิคที่ได้จากการฝึกอบรมไปทดลองใช้ในห้องเรียน ซึ่งสามารถจะดำเนินการได้ตลอดเวลาและสม่ำเสมอ และการปฏิบัติกรดังกล่าวจะสามารถช่วยให้ครูปรับปรุงพัฒนาตนเองได้ และส่งผลถึงคุณภาพผู้เรียนในที่สุด ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ใช้การนเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อปรับปรุงพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยตรง ตามแนวคิดของ คอปแลนด์ และโบยัน และแนวคิดเกี่ยวกับการนเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) ของ จอยซ์ และโชเวอร์ มาเป็นหลักและแนวทางในการร่วมมือกันนเทศการสอนในโรงเรียน โดยครูที่สนใจและต้องการจะปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมาร่วมกันดำเนินโครงการและปฏิบัติกรนเทศการสอนจนกว่าจะบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ร่วมกัน ซึ่งกระบวนการนเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นประชุมก่อนสังเกตการสอน 2) ขั้นสังเกตการสอน 3) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตการสอน และ 4) ขั้นประชุมหลังการสังเกตการสอน

สำหรับการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม (ทิสนา แชมมณี, อ้างถึงใน ประวิทย์ อ้อยเทียนชัย 2544 : 9) การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มที่ประกอบด้วยสมาชิก 3-6 คน คละความสามารถ โดยประกอบด้วยเด็กเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน สมาชิกในกลุ่มจะให้ความช่วยเหลือกันยอมรับกันและกัน ทุกคนจะปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย จนประสบความสำเร็จ ผลงานที่ประสบผลสำเร็จของแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ในทำนองเดียวกัน จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson 1996 : 20) ให้ความหมายไว้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ประมาณ 3-5 คน สมาชิกกลุ่มมีความแตกต่างกัน เช่น เพศ เชื้อชาติ และความสามารถทางการเรียน โดยที่สมาชิกภายในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ ในสัดส่วน 1 : 2 : 1 คละกันในแต่ละกลุ่ม สมาชิกจะมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันช่วยเหลือกันและกัน สมาชิกกลุ่มทุกคนจะต้องร่วมรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม นอกจากนี้ยังมีบุคคลที่ให้ความหมายในทำนองเดียวกันว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นลักษณะการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของกลุ่ม จากความรับผิดชอบของแต่ละคน และการพึ่งพาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นาดยา ปิลาธนนานนท์ (2540 : 12) และไพโรจน์ เบขุนทด (อ้างถึงใน วรณวิศา หนูเจริญ 2544 : 14) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือกันไว้ว่าเป็นการที่บุคคลให้ความช่วยเหลือในการทำงานต่อบุคคลหรือคณะบุคคลอื่น ตลอดจนการเสนอข้อคิดเห็น เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม และโฮแรนซ์ และอิงลิช (Horance and English, อ้างถึงใน อารยา กล้าหาญ 2545 : 12) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือกันไว้ว่าเป็นการทำงานร่วมกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป เพื่อให้เกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกัน นอกจากนั้นความร่วมมืออาจจะอธิบายในรูปของความพึงพอใจได้เหมือนกัน หมายความว่า การกระทำใด ๆ ที่ทั้งสองฝ่ายพยายามให้ได้ในสิ่งที่ทั้งสองฝ่ายต่างพอใจ

วิธีการสอนแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล หรือเรียกว่าเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization : TAI) เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่ผสมผสานแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ กับการสอนเป็นรายบุคคล (Individualize Instruction) เข้าด้วยกันซึ่งเทคนิค TAI จะใช้ได้เหมาะกับวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด เนื่องจากเทคนิค TAI จะเน้นให้กลุ่มช่วยพัฒนาสมาชิกของตนเองเป็นรายบุคคล โดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มมีหน้าที่ช่วยเหลือบุคคลที่มีปัญหานั้นสนับสนุน ส่งเสริมให้ได้รับความสำเร็จในการเรียน โดยครูสามารถ

ช่วยให้ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้การสนทนาอย่างเป็นอิสระ โดยเฉพาะในการสอนคณิตศาสตร์ (วัชรภา เล่าเรียนดี 2548 : 174)

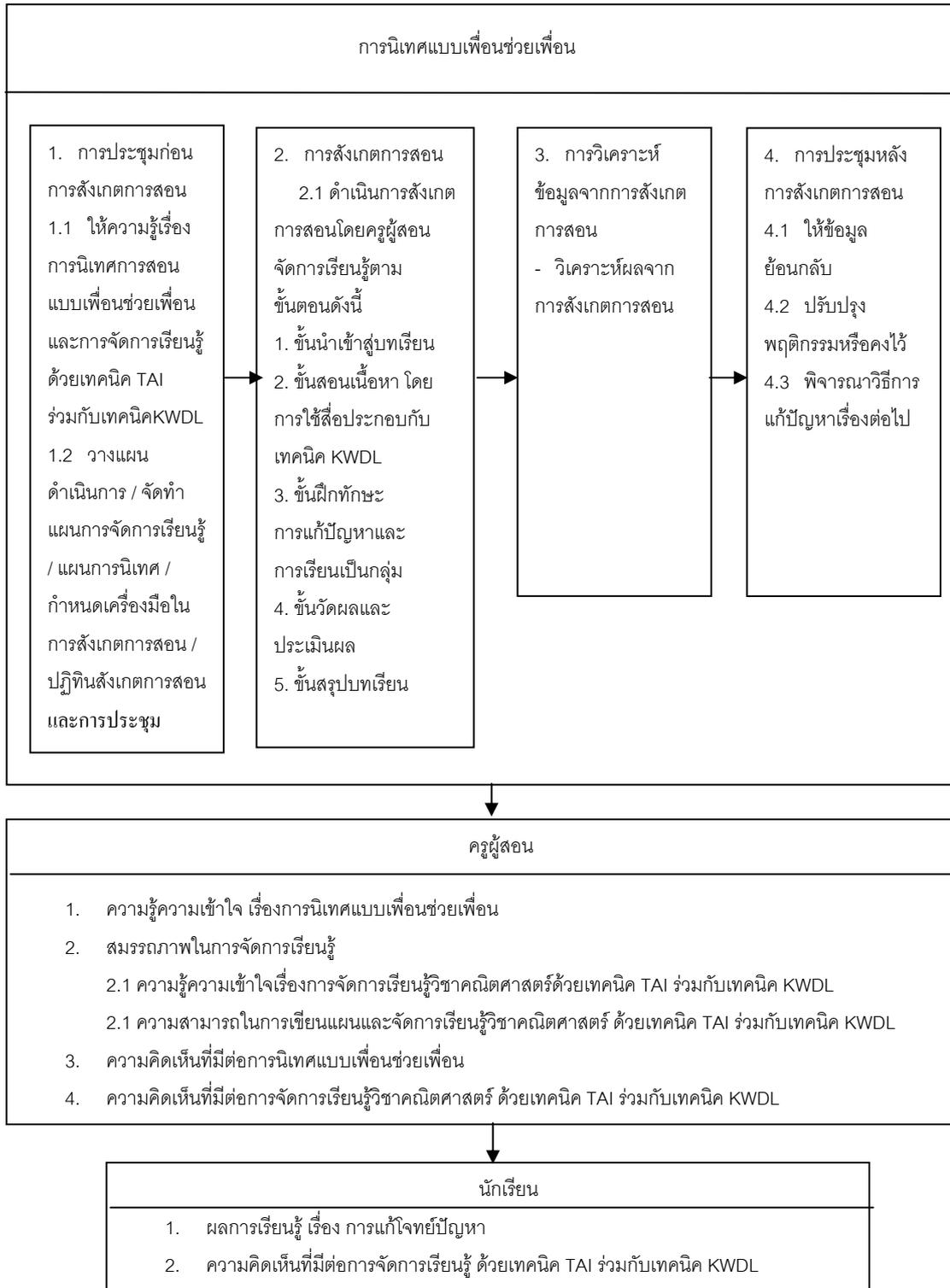
สำหรับเทคนิค KWDL พัฒนามาจากแนวคิด KWL ของโอเกิล และคณะ (Ogle and others 1997 : 282-286) ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จากเรื่องที่อ่าน เนื่องจากการหาคำตอบโจทย์ปัญหานั้น ผู้เรียนจะต้องอ่านโจทย์ปัญหาให้เข้าใจและวิเคราะห์ โจทย์ก่อน จึงสามารถคำนวณได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์ขั้นตอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับครูที่เข้าร่วมการนิเทศ แบบเพื่อนช่วยเพื่อนดังนี้

1. ชี้นำ ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน แฉ่งจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ชี้นำเสนอบทเรียน ครูสอนเนื้อหาโดยการอธิบาย สาธิต ยกตัวอย่าง ใช้สื่อให้ สอดคล้องกันเนื้อหา และแจกเอกสารแนะนำบทเรียนประกอบการสอน ร่วมกับเทคนิค KWDL คือ
 - K – นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้
 - W – นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา
 - D – นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา
 - L – นักเรียนเสนอผลงานการแก้โจทย์ปัญหา
3. ชี้นำฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาและการเรียนเป็นกลุ่ม ครูให้นักเรียนแต่ละคน จับคู่กันทำแบบฝึกหัดที่แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน โดยเริ่มต้นตอนที่ 1 ก่อน และช่วยกันตรวจคำตอบ จากบัตรเฉลย ถ้านักเรียนคนใดทำไม่ผ่าน เพื่อนในกลุ่มช่วยกันอธิบาย
4. ชี้นำวัดและประเมินผลการทำงานกลุ่มและการสอนเป็นกลุ่มย่อย

เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดทักษะครบทุกตอนแล้ว ให้ทำแบบทดสอบย่อย ถ้านักเรียนคนใดทำได้ร้อยละ 75 ถือว่าผ่าน ถ้าทำได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้เพื่อนอธิบาย แล้วให้ทำ แบบทดสอบย่อยอีกชุดหนึ่ง ต่อไป ถ้ายังไม่ผ่านครูช่วยอธิบายอีกครั้ง

ถ้านักเรียนคนใดทำผ่านเกณฑ์ เพื่อนจะเป็นผู้ลงชื่อกำกับ ถือว่าเป็นผู้ที่สามารถ เรียนได้ โดยผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดความสำเร็จของกลุ่ม ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนน เฉลี่ยสูงสุด
5. ชี้นำสรุปบทเรียน ครูทำการสรุปบทเรียนกับนักเรียนทั้งชั้นเมื่อจบแต่ละหน่วย จากแนวคิดต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยจึงกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
3. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้เทคนิคด้วยTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
5. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
6. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้น ป.3 และชั้น ป.6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เทคนิคด้วย TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
7. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ข้อคำถามของการวิจัย

1. ความรู้ความเข้าใจเรื่องการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนแตกต่างกันหรือไม่
2. ความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนแตกต่างกันหรือไม่
3. ความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นอย่างไร
4. ความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นอย่างไร
5. ความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิคด้วยTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นอย่างไร

6. ผลการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้น ป.3 และชั้น ป.6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนแตกต่างกันหรือไม่

7. ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นอย่างไร

สมมติฐานการวิจัย

เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และสามารถตอบคำถามการวิจัยได้ชัดเจน ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจเรื่องการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนแตกต่างกัน
2. ความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนแตกต่างกัน
3. ผลการเรียนรู้ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้น ป.3 และชั้น ป.6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ที่ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่
 - 1.1 ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 4 คน
 - 1.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 250 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่
 - 2.1 ครูที่ ปฏิบัติการสอน วิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2
 - 2.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 64 คน โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2

3. ตัวแปรที่ทำการศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

ด้านครูผู้สอน ได้แก่

1. ตัวแปรต้น คือ การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ความรู้ความเข้าใจเรื่องการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
 - 2.2 สมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ได้แก่
 - 2.2.1 ความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL
 - 2.2.2 ความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL
 - 2.3 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
 - 2.4 ความคิดเห็นของครู ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

ด้านนักเรียน ได้แก่

1. ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลการเรียนรู้ เรื่องการแก้ไขภัยปัญหา ของนักเรียน
 - 2.2 ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

4. เนื้อหา

เนื้อหาสำหรับครูที่รับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เพื่อนำไปใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีการวัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแก้ไขภัยปัญหาการบวก ลบ คูณ และหาร ระคน จำนวนนับที่ไม่เกิน 100,000

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การแก้ไขภัยปัญหา ร้อยละ

5. ระยะเวลา

ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการนิเทศการสอน ครูผู้วิชาคณิตศาสตร์ระหว่างสอน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ระหว่างวันที่ 3-31 มกราคม 2551 นิเทศสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เข้าใจความหมายเฉพาะ ของคำที่ใช้ในการวิจัยตรงกัน ผู้วิจัยได้นิยามความหมายของคำต่างๆไว้ดังนี้

1. **การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน** หมายถึง กระบวนการนิเทศการสอนที่ครูผู้สอน ตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไป ร่วมมือกันปฏิบัติการนิเทศตามแนวทางการนิเทศ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การประชุมก่อนสังเกต 2) การสังเกตการสอน 3) การวิเคราะห์ข้อมูลหลังการสังเกตการสอน และ 4) การประชุมหลังการสังเกตการสอน

2. **การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL** หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้และช่วยเหลือเป็นรายบุคคลร่วมกับกระบวนการคิดตามขั้นตอน KWDL ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นนำ เป็นการทบทวนความรู้เดิม 2) ขั้นนำเสนอทเรียน ครูสอนเนื้อหาพร้อมกับการใช้ เทคนิค KWDL คือ K – นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ W – นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา D – นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา L – นักเรียนเสนอผลงานการแก้โจทย์ปัญหา 3) ขั้นฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL และการเรียนเป็นกลุ่ม 4) ขั้นวัดและประเมินผล และการสอนกลุ่มย่อย และ 5) ขั้นสรุปบทเรียน

3. **สมรรถภาพการจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL** หมายถึง คะแนนที่ได้จากการสอบวัดความรู้ความเข้าใจ และการประเมินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และการสังเกตการสอนจากเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นดังนี้

3.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบแบบปรนัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครุคณิตศาสตร์ในด้าน ความหมาย ความสำคัญ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการสอน และการประเมินผล

3.2 ความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งมีประเด็นในการประเมินดังนี้ คือ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้โดยมีขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นสอนเนื้อหา 3) ขั้นฝึกทักษะการแก้ปัญหาและการเรียนเป็นกลุ่ม 4) ขั้นวัดและประเมินผล และ 5) ขั้นสรุป สื่อการสอน และเครื่องมือการวัดและประเมินผลส่วนความสามารถในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการสังเกตการสอน โดยใช้แบบสังเกตการสอนระบุพฤติกรรมซึ่งลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ดังนี้คือ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นสอนเนื้อหา 3) ขั้นฝึกทักษะการแก้ปัญหาและการเรียนเป็นกลุ่ม 4) ขั้นวัดและประเมินผล และ 5) ขั้นสรุป

4. **ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกรณีศึกษาแบบเพื่อนช่วยเพื่อน** หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบแบบปรนัย เกี่ยวกับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ในด้านความหมาย รูปแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการนิเทศ ขั้นตอนการนิเทศ ประโยชน์ของการนิเทศ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. **ผลการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา** หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหารระคน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุพรรณบุรี เขต 2

6. **นักเรียน** หมายถึง ผู้ที่ศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

7. **ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์** หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
2. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 : สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อุทอง
3. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
4. วิธีสอนคณิตศาสตร์
5. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI
6. การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) นั้นเป็นการนิเทศภายในแบบหนึ่งที่มีขั้นตอนการดำเนินการที่ชัดเจนมากรูปแบบหนึ่ง โดยเฉพาะผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศเป็นผู้มีส่วนร่วมในการรับรู้ปัญหาซึ่งกันและกัน รวมทั้งร่วมกันเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นบนพื้นฐานของความเป็นไปได้ นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงบทบาทกัน โดยเป็นทั้งผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ อีกทั้งมีรูปแบบการนิเทศในหลายลักษณะที่สามารถเลือกใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ ทำให้สามารถเลือกรูปแบบการนิเทศได้ตามความเหมาะสม แต่การที่จะนำรูปแบบการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนมาดำเนินการนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาและทำความเข้าใจถึงความหมายและกระบวนการนิเทศในแบบดังกล่าวอย่างชัดเจน

ความหมายและความเป็นมาของการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) มาจากคำว่า Peer ตามพจนานุกรม หมายถึง เท่ากัน เสมอกัน หรือหมายถึง การฟังดู มองดู ส่วนคำว่า Coach หรือ Coaching หมายถึงผู้ทำหน้าที่สอน ฝึกหรือแนะนำ หรือการสอน การบอก การแนะนำ เมื่อคำว่า Peer Coaching ถูกมาใช้ในด้านการนิเทศ มีการให้ความหมายไว้ว่า เป็นการนิเทศแบบเพื่อนนิเทศ เพื่อนเพื่อช่วยเพื่อน หรือการนิเทศโดยเพื่อนร่วมงาน หรือร่วมอาชีพที่ไม่มีใช้ศึกษานิเทศหรือผู้บริหาร ตามความหมาย ตามบทบาทหน้าที่ที่ถูกกำหนด และตามลักษณะงานที่ปฏิบัติคำว่า Coach กับ Supervise หรือ Coach กับ Supervisor มีความหมายต่างกัน งานที่ปฏิบัติจริงมีลักษณะต่างกัน ถ้าเปรียบกับ โค้ช กีฬา กรีฑา ประเภทต่าง ๆ จะเห็นได้ชัดเจนเพราะ โค้ช (Coach) จะอยู่กับผู้เล่นตลอดเวลา คอยแนะนำแก้ไขการเล่นให้โดยตลอดการเล่น ส่วนผู้นิเทศหรือศึกษานิเทศก็จะทำงานกับครู หรือให้การแนะนำช่วยเหลือ ครูเป็นบางครั้งบางเวลา ซึ่งจุดประสงค์ของผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ Peer Coaching ก็เพื่อให้มีการช่วยเหลือ แนะนำ และทำงานร่วมกับครู ในการแก้ไขปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง และสม่าเสมอ (Joyce and Showers 1967, อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี 2548 : 155)

ในวงการศึกษาคำว่า Peer Coaching อาจจะเรียกว่าเป็นการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน หรือเพื่อนนิเทศเพื่อน ซึ่งถือว่าเป็นการนิเทศภายในรูปแบบหนึ่ง ที่เน้นการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของครู และเพื่อส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและบุคลากรอื่น ๆ ในโรงเรียนด้วย การนิเทศแบบ Peer Coaching หรือเพื่อนนิเทศเพื่อนนี้มีวิธีการพอจะสรุปได้คือ ครูและเพื่อนครู หรือครูในสาขาอื่น หรือบุคลากรที่ไม่ใช่บุคคลในสายการสอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ร่วมกันมาปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพัฒนาการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หรือร่วมกันพัฒนาโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยที่ในการปฏิบัติตามโครงการนั้น จะต้องมีการวางแผน การปฏิบัติร่วมกัน มีการสังเกตการสอน วิเคราะห์การสอน และการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ตลอดจนร่วมมือกันคิดหาวิธีแก้ไขปรับปรุงจุดที่บกพร่องให้พัฒนาและมีประสิทธิภาพขึ้นกว่าเดิม (วัชรรา เล่าเรียนดี 2548 : 156)

รูปแบบของการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) สามารถจำแนกได้เป็น 3 รูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบสามารถนำไปปรับใช้ตามจุดประสงค์ของการพัฒนาในแต่ละเรื่อง (Gamston, อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี 2548 : 156) ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านเทคนิค (Technical Coaching) เป็นการช่วยและส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ ทักษะและวิธีการสู่การปฏิบัติจริงให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ภายหลังจากให้การฝึกอบรมด้านเทคนิค วิธีการใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ แล้ว

2. การนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านการทำงานร่วมกันเป็นทีม (Collegial Coaching) เป็นการช่วยให้ครูได้พัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเองด้วยตัวเอง เป็นการปฏิบัติงานพร้อมกันระหว่างผู้นิเทศกับครู หรือครูกับเพื่อนครู หรือ ครูกับบุคลากรอื่น ๆ ในโรงเรียน

3. การนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่ท้าทาย (Challenge Coaching) เป็นการช่วยเหลือและให้ความร่วมมือในการแก้ปัญหการสอนที่เกิดขึ้นเสมอและยังไม่ได้รับการแก้ไข ซึ่งเป็นงานที่ท้าทายความสามารถในการแก้ปัญหาของบุคคลที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยบูรณาการรูปแบบการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนทั้ง 3 แบบเข้าด้วยกัน เพื่อให้ครูผู้สอนได้ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน

การนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านเทคนิคการสอน

เป็นการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนรูปแบบหนึ่งที่เน้นการช่วยเหลือสนับสนุนให้ครูได้ถ่ายโยงความรู้ ทักษะ และวิธีการสอนแบบต่างๆ จากที่ได้รับการฝึกอบรมและฝึกปฏิบัติมาให้นำไปใช้ได้จริงในห้องเรียน ในขณะที่เดียวกันก็เน้นความร่วมมือกันระหว่างครูและผู้นิเทศ เปิดโอกาสและจัดเวลาให้ได้สนทนากันมากขึ้น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ความรู้สึกต่าง ๆ เกี่ยวกับงานในอาชีพของตนเอง การนิเทศแบบการนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านเทคนิค (Technical Coaching) นี้ ตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อว่าการให้ข้อมูลย้อนกลับตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดในเรื่องที่สังเกตการสอนซึ่งกัน และกันภายใต้บรรยากาศของความเป็นมิตรที่ดีต่อกัน จะช่วยให้มีการปรับปรุงและพัฒนาการสอนของตนเองได้โดยปกติแล้วการนิเทศแบบนี้จะนำมาใช้กับครูที่ผ่านการฝึกอบรมปฏิบัติการในโครงการพัฒนาบุคลากรในด้านเทคนิค ทักษะการสอนใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อติดตามส่งเสริมการนำไปใช้จริงในห้องเรียน โดยมีวิธีการง่าย ๆ พอสรุปได้ คือ จับคู่ครูกับผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้นิเทศ หรือให้ผู้ที่ผ่านการอบรมมาแล้วให้คู่กัน ผลัดกันสังเกตการสอนและให้ข้อมูลย้อนกลับหลาย ๆ ครั้ง ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจตามที่ Joyce และ Showers ได้กล่าวไว้ในบทความเรื่อง The Coaching of Teaching ในวารสาร Educational Leadership (1987) ซึ่งได้สรุปผลการใช้การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับโครงการฝึกอบรมครูได้ดังนี้ คือ

1. ครูจะใช้วิธีการ ทักษะ หรือนวัตกรรมใหม่ๆที่อบรมมาบ่อยยิ่งขึ้น
2. ครูสามารถใช้ทักษะ วิธีการ หรือนวัตกรรมใหม่ๆอย่างเหมาะสม
3. ครูจะจำทักษะใหม่ๆเหล่านั้นได้นาน
4. ครูจะใช้ทักษะวิธีการ และนวัตกรรมใหม่ๆ เหล่านั้นในห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอ
5. ครูจะมีความเข้าใจในทักษะ วิธีการ และนวัตกรรมต่าง ๆ ชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงขึ้น (Joyce and Showers 1987, อ้างถึงใน วัชรรา เล่าเรียนดี 2548 : 157)

การนิเทศการสอนเพื่อการพัฒนาด้านการทำงานเป็นทีม

เป็นการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนอีกแบบหนึ่ง ที่เน้นการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน โดยการร่วมมือกันระหว่างครูกับเพื่อนครู โดยเปิดโอกาสและให้เวลาในการสนทนากันระหว่างครูมากขึ้น การที่มีโอกาสสังเกตการสอนระหว่างเพื่อน ทำให้รู้จุดบกพร่องของตนเอง ชัดเจนยิ่งขึ้น การนิเทศแบบนี้มีพื้นฐานความเชื่อว่า ครูสามารถพัฒนาทักษะและการสอนของตนเอง สามารถวิเคราะห์การสอนของตนเองได้ ถ้าเขามีโอกาสที่จะสังเกตการสอนของครูคนอื่น และฝึกพัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่เหมาะสมดังกล่าว การนิเทศแบบนี้มีเป้าหมายในระยะยาว โดยที่ครูจะสามารถแก้ไขปัญหาการสอนของตัวเองด้วยตัวเองอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ซึ่งการนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านการทำงานร่วมกันเป็นทีม (Collegial Coaching) มีวิธีการง่าย ๆ คือ การจับคู่กันระหว่างครูมนุษยศาสตร์ด้วยกัน หรือต่างสาขาด้วยกัน เน้นการสังเกตการสอนของกันและกัน โดยเฉพาะในจุดเหนือประเด็นที่ต้องการเรียนรู้มากที่สุด เน้นเฉพาะจุดที่บกพร่องที่ต้องการแก้ไขปรับปรุง โดยที่ผู้สังเกตการสอนจะร่วมมือกับผู้ถูกสังเกต คิดและตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งแตกต่างจากการนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านเทคนิค (Technical Coaching) จะเป็นการพิจารณาว่าพฤติกรรมการสอนของครูหรือเพื่อนครูเหมาะสมหรือถูกต้องเพียงใด ต้องแก้ไข ปรับปรุงเรื่องใดบ้าง ดังนั้นถ้าจะมุ่งพัฒนาสภาพการทำงานในโรงเรียนและการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและบุคลากรต่าง ๆ แล้ว วิธีการนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านการทำงานร่วมกันเป็นทีม (Collegial Coaching) น่าจะเหมาะสมที่สุดที่จะนำมาเริ่มต้นใช้ในโรงเรียน

การนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านการแก้ปัญหาใหม่ๆ ที่ท้าทาย

เป็นการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่เน้นการแก้ไขปัญหาการสอนที่เกิดขึ้นอยู่เรื่อย ๆ จุดประสงค์ของการนิเทศแบบนี้ก็เพื่อช่วยครูหรือคณะครูแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน คำว่า Challenge หมายถึง ทำทาย ซึ่งก็คือ ความพยายามที่จะแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่

เกิดขึ้นเป็นประจำแต่ยังไม่สามารถแก้ไขได้ การนิเทศวิธีนี้มีพื้นฐานความเชื่อว่า ความพยายามในการแก้ปัญหาในการสอนของครูโดยคณะครูเป็นผู้ดำเนินการเอง จะช่วยให้มีการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพขึ้นมาได้ เพราะผู้ร่วมงานมีความเข้าใจกัน เข้าใจกัน และพอใจที่จะปฏิบัติงานร่วมกัน ร่วมกันคิด ร่วมกันปรึกษาหารือ เพื่อแก้ปัญหาที่เป็นอยู่ได้ การนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่ท้าทาย (Challenge Coaching) จะแตกต่างจากการนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านเทคนิค (Technical Coaching) และการนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านการทำงานร่วมกันเป็นทีม (Collegial Coaching) ในด้านกระบวนการและผลผลิต หรือผลลัพธ์ กล่าวคือ กระบวนการนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านการทำงานเป็นทีม (Challenge Coaching) จะประกอบด้วย

1. การร่วมกันวิเคราะห์ พิจารณาปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นอยู่เสมอหรือร่วมกันกำหนดเป้าหมาย จุดมุ่งหมายที่ต้องการพัฒนาปรับปรุง
2. การดำเนินการตามรูปแบบการนิเทศแบบ Challenge Coaching มีการดำเนินงานเป็นกลุ่มหรือคณะตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไป ส่วน Technical Coaching และ Collegial Coaching ดำเนินงานเป็นคู่ได้
3. บุคลากรในสายอื่นที่ไม่ใช่สายผู้สอน แต่มีความชำนาญเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เข้าร่วมกลุ่มคณะทำงานได้ โดยเฉพาะบุคคลที่มีความสามารถด้านการแก้ปัญหา หรือความชำนาญเฉพาะด้านอื่น ๆ เช่น บรรณารักษ์ ผู้บริหารโรงเรียน และผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

ข้อเสนอแนะในการเลือกใช้รูปแบบการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching)

การนำรูปแบบการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) มาใช้ในการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน (วัชรภา เล่าเรียนดี 2548 : 158) มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. การนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านเทคนิคการสอน ควรนำมาใช้หลังการให้การฝึกอบรมทักษะ วิธีการ นวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อช่วยให้เกิดการถ่ายโยงความรู้ และทักษะต่าง ๆ ในขณะปฏิบัติการสอนในห้องเรียน ให้มีการนำไปใช้อย่างถูกต้อง และเกิดประสิทธิภาพสูงขึ้นทั้งในตัวผู้เรียนและผู้สอน
2. การนิเทศการสอนเพื่อการพัฒนาด้านการทำงานเป็นทีม ควรนำมาใช้เมื่อต้องการส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของครูส่งเสริมการคิดอย่างอิสระและเพื่อส่งเสริมสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างบุคลากรในโรงเรียน

3. การนิเทศการสอนเพื่อการพัฒนาด้านการแก้ปัญหาใหม่ๆที่ทำหาย ควรนำมาใช้เมื่อต้องการที่จะส่งเสริม พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของครู ซึ่งผู้นิเทศจะต้องมีความรู้ มีทักษะในการแก้ปัญหา และการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี ผู้นิเทศหรือผู้สังเกตการสอนอาจจะเป็นใครก็ได้ที่ไม่ใช่เพื่อนครู หรือครูผู้สอน แต่ต้องมีความรู้และประสบการณ์ในการนิเทศทั้ง 2 แบบข้างต้น

การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นการนิเทศรูปแบบหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อผสมผสานทั้ง 3 รูปแบบดังกล่าว เพื่อนำไปปรับปรุงใช้ในการปฏิบัติงานในสภาพจริง เพราะเป็นการเน้นการทำงานร่วมกัน สับเปลี่ยนกันเป็นผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศทำให้สามารถรับทราบปัญหาพร้อมกันได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งสามารถเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างมีเหตุผลและมีความเป็นไปได้สูงในการนำไปใช้ดำเนินการ ดังนั้นการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ที่สถานศึกษาต่าง ๆ ควรให้ความสนใจนำไปทดลองใช้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนของตนเองให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) กับการพัฒนาบุคลากร

การพัฒนาบุคลากร ถือเป็นงานหนึ่งที่มีความสำคัญมากในทุกหน่วยงาน และมีผู้ที่นำการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) มาเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการพัฒนาบุคลากรด้านการสอน ปรากฏว่าการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) นี้ช่วยให้การฝึกอบรมต่างๆมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการนำกระบวนการและวิธีการนี้ไปใช้ระหว่างการให้การฝึกอบรมและภายหลังการฝึกอบรม เป็นการช่วยส่งเสริม สนับสนุนการนำเทคนิคใหม่ ๆ ทักษะ และความรู้ใหม่ๆ ไปใช้ปฏิบัติจริงได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเพิ่มความสัมพันธ์อันดีต่อกันระหว่างผู้ร่วมงานอีกด้วย

จากเหตุผลดังกล่าว จึงมีการสนับสนุนให้มีการนำการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) ไปประกอบใช้ในโครงการพัฒนาบุคลากรในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อกันระหว่างผู้ร่วมงาน โดยสามารถสรุปสาระสำคัญของการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) ได้ดังนี้ (Joyee, Showers 1996, อ้างถึงใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี 2548 : 159-160)

1. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) เป็นกระบวนการการทำงานเคียงคู่อันระหว่างเพื่อนร่วมงานคอยช่วยเหลือซึ่งกันและกันโดยตลอด ซึ่งจะช่วยให้การนำเทคนิคทักษะใหม่ ๆ ไปใช้จริงมากขึ้น

2. เป็นการส่งเสริม สนับสนุนให้มีการนำความรู้ นวัตกรรมใหม่ ๆ เกี่ยวกับหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนไปใช้ในโรงเรียน

3. เป็นการสร้างความสนิทสนมคุ้นเคยกันระหว่างบุคลากรร่วมอาชีพ

4. เป็นการช่วยให้ครูมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนของตนเอง

5. เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับครูผู้สอนโดยตรง และมีประโยชน์มากสำหรับผู้นิเทศ ผู้ทำหน้าที่นิเทศ หรือผู้บริหารที่ต้องรับผิดชอบโดยตรง เกี่ยวกับการพัฒนา ปรับปรุงการเรียน การสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การนำการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) มาใช้ประกอบการพัฒนา บุคลากรจะทำให้การดำเนินการพัฒนาบุคลากรเป็นไปอย่างราบรื่น เพราะสามารถนำความรู้ ทักษะต่างๆ จากการฝึกอบรมไปใช้ได้จริงอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ มีการให้ความ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ให้ทั้งแนวคิดและเทคนิคต่าง ๆ ในการนำไปปรับปรุงการจัดการเรียน การสอนของตนเองทำให้ครูผู้เข้าร่วมโครงการรู้จักตนเองมากขึ้น ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเพื่อหา แนวทางที่ถูกในการปฏิบัติงานมากขึ้น

เครื่องมือสังเกตการสอน

เครื่องมือสังเกตการสอน หมายถึง เครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้ในการสังเกตการสอนและ บันทึกการสอน เช่น ดินสอ ปากกา กระดาษ เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น เทปบันทึกเสียง กล้องถ่ายวิดีโอ คอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก รวมถึงแบบฟอร์มการบันทึกการสังเกตและบันทึกที่มีผู้อื่น สร้างขึ้น และเป็นที่ยอมรับและรู้จักกันแพร่หลาย เช่น แบบฟอร์มการสังเกต-บันทึกของ แฟลนเดอร์ (FIAC) ของสตอลลิง (Stalling) หรือแบบฟอร์มการประเมินของทักแมน (Tuckman; Acheson and Gall 1997; วิชา เล่าเรียนดี 2548 : 25)

กลีคแมน และคณะ (Glickman and others 2001, 2004, อ้างถึงใน วิชา เล่าเรียนดี 2548 : 186) ได้แบ่งการสังเกตการสอนออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. การสังเกตการสอนเชิงปริมาณ (Quantitative Observation) หมายถึง วิธีการในการวัดเหตุการณ์ต่างๆในชั้นเรียน พฤติกรรมที่ ปฏิบัติหรือปรากฏ และสิ่งที่ปรากฏ ในชั้นเรียนที่ สามารถสังเกตเห็นได้ วัดได้ เป็นจำนวนครั้งหรือความถี่ของเหตุการณ์ด้วยเครื่องมือการสังเกต การสอนและวิธีการสังเกตการสอนเชิงปริมาณ เช่น

1) เครื่องสังเกตการสอนแบบนับจำนวนความถี่ของพฤติกรรม และเหตุการณ์ ใน ชั้นเรียน (Categorical Frequency Instrument)

2) เครื่องมือสังเกตการสอนแบบระบุพฤติกรรมบ่งชี้กระบวนการสอนแบบต่าง ๆ (Performance Indicator Instrument)

3) เครื่องมือสังเกตการสอนโดยใช้แผนผังที่นั่ง (Seating Chart Observation Recording : SCORE)

4) เครื่องมือสังเกตการสอนแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

5) เครื่องมือสังเกตการสอนปฏิสัมพันธ์ทางวาทะระหว่างครูกับนักเรียน ของ แฟลนเดอร์ (Flander's Interaction Analysis Instrument)

2. การสังเกตการสอนเชิงคุณภาพ (Qualitative Observation) หมายถึง การสังเกตการณ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ตลอดจนจนสภาพทางกายในชั้นเรียน เช่น การจัดห้องเรียน การจัดบอร์ด สื่อ อุปกรณ์ต่าง ๆ โดยทำการบันทึกแบบพรรณนาความ โดยไม่ใส่อารมณ์ ความคิด ของตนเองลงไปด้วยประกอบด้วยเครื่องมือหรือวิธีการสังเกตการสอนเชิงคุณภาพดังต่อไปนี้

1) การสังเกตและบันทึกแบบพรรณนาความแบบไม่มีส่วนร่วม (Detached Opened Observation)

2) การสังเกตและบันทึกแบบพรรณนาความแบบมีส่วนร่วม (Participant Opened Observation)

3) การสังเกตและจดบันทึกคำพูด (Verbatim Recording)

4) การสังเกตและการจดบันทึกคำพูดเฉพาะอย่าง (Selective Verbatim Recording)

5) การสังเกตและบันทึกแบบสั้นๆ (Anecdotal Record)

6) การสังเกตและบันทึกตามประเด็นคำถาม (Focused Questionnaire Observation)

7) การสังเกตและบันทึกโดยการวิจารณ์การศึกษา (Educational Criticism)

8) การบันทึกแบบ Journal Writing โดยการทำให้แบบบันทึกรายละเอียด การจัดการเรียนการสอนของตนเองทำยบทเรียนหรือแต่ละครั้ง เช่น อาจจะเป็นบันทึกการปรับปรุง แก้ไขปัญหาและการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง เป็นต้น

สรุปได้ว่าการสังเกตการสอนชั้นเรียน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การสังเกตการสอนเชิงปริมาณ และการสังเกตการสอนเชิงคุณภาพ ซึ่งแต่ละประเภทประกอบด้วยวิธีสังเกตและบันทึก หรือเครื่องมือสังเกตและบันทึกต่าง ๆ กัน ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือสังเกตการสอนที่สร้างขึ้นเป็น

แนวทางเพื่อการสร้างเครื่องมือขึ้นใหม่ เพื่อปรับปรุงใช้ให้เหมาะสม ดังนั้นผู้สังเกตการสอนหรือผู้นิเทศจะต้องรู้และเข้าใจลักษณะของเครื่องมือ วิธีการใช้ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้เครื่องมือเหล่านี้เป็นอย่างดี และสามารถสร้างเครื่องมือการสังเกตการสอนได้อย่างเหมาะสม จึงจะสามารถช่วยเหลือครูในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนได้ (วัชรวิภา เล่าเรียนดี 2548 : 186-188)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 : สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลักสูตรที่ได้พัฒนาให้สอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ที่มีการเปลี่ยนแปลงทุกด้าน ด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ เป็นการปรับเปลี่ยน และสร้างกลยุทธ์ใหม่ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อให้สามารถตอบสนองของความต้องการของบุคคลและสังคมไทยให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทย ควบคู่กับการเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนที่ได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ
4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างที่ยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขและมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดลักษณะอันพึงประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการมีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิดวิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญาและทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค
7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองที่ดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
9. รักประเทศชาติและท้องถิ่นมุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งดีงามให้กับสังคม
เพื่อให้การศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ในสถานศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

1. ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

2. สาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะและค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่มดังนี้

2.1 ภาษาไทย

2.2 คณิตศาสตร์

2.3 วิทยาศาสตร์

- 2.4 สังคมศาสตร์และวัฒนธรรม
- 2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 2.6 ศิลปะ
- 2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 2.8 ภาษาต่างประเทศ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยเน้นการจัดการศึกษา โดยกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ในการพัฒนาผู้เรียนตามระดับพัฒนาการของผู้เรียนเป็น 4 ช่วงชั้น คือ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และกำหนดสาระการเรียนรู้ที่เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์สาระหลักที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ 2545 : 31-33)

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค1.1 : เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค1.2 : เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆและสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค1.4 : เข้าใจระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค2.2 : วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค2.3 : แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค3.1 : อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค4.2: ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค3.1 : อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค3.2 : ใช้การนี้ภาพให้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 : เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค5.2 : ใช้วิธีทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค5.3 : ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็น ช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค6.1 : มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค6.2 : มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค6.3 : มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค6.4 : มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นได้

มาตรฐาน ค6.5 : มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อู่ทอง พุทธศักราช 2548

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศจึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญา พุทธศักราช 2544 มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากลรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิดวิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค
7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองที่ดียึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม
9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

วิสัยทัศน์

เรียนรู้คุณธรรม	เลิศล้ำระเบียบวินัย
ก้าวไกลเทคโนโลยี	สุขภาพดีถ้วนหน้า
ไม่พึ่งพายาเสพติด	ใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่า

พันธกิจ

1. ส่งเสริมบุคลากรให้มีการปฏิบัติงานตามปรัชญาและนโยบายของโรงเรียน
2. พัฒนาระบบการบริหารสัมพันธ์ชุมชน ของโรงเรียนให้มีคุณภาพ
3. พัฒนาระบบบริหารบุคลากรโดยมุ่งเน้นความสำเร็จในการทำงานตามศักยภาพ
4. ปรับปรุงแผนพัฒนาให้สอดคล้องกับประกันคุณภาพ
5. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการวางแผนบริหารงานโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพ

6. พัฒนาการเรียนการสอนคู่คุณธรรมสู่ความเป็นเลิศโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
7. ปูทางคุณธรรม จริยธรรม ระเบียบวินัยและจัดให้มีระบบป้องกันความปลอดภัย
8. ส่งเสริมการสอนกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่หลากหลายตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

บุคคล

9. เร่งรัดให้มีการพัฒนาระบบการจัดบริการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียน
10. ส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างคุ้มค่า
11. พัฒนาระบบการบริหารงานนิเทศภายในอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ
12. ส่งเสริมการสร้างและกาใช้เครื่องมือประเมินพัฒนาการผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ
13. กำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละระดับให้สอดคล้องกับศักยภาพผู้เรียน

เป้าหมาย

1. บุคลากรปฏิบัติงานตามปรัชญาและนโยบายของโรงเรียนได้ชัดเจน
2. โรงเรียนได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนจากชุมชนสนด้านการจัดการศึกษา
3. บุคลากรได้รับการพัฒนาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และก้าวหน้าในวิชาชีพ
4. ได้รับประกันคุณภาพและรับรองมาตรฐานการศึกษาจาก สช.
5. มีระบบสารสนเทศที่เอื้อต่อการบริหารงานของโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. มีการพัฒนาการเรียนการสอนคู่คุณธรรมสู่ความเป็นเลิศโดยเน้นผู้เรียนเป็น

ศูนย์กลาง

7. บุคลากรมีความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ระเบียบวินัยและเป็นที่ยอมรับของสังคม รู้จักป้องกันและรักษาความปลอดภัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
8. มีการส่งเสริมการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์/หลักสูตรที่หลากหลายตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละบุคคล

9. มีระบบบริการเพื่อพัฒนาและอำนวยความสะดวกอย่างเพียงพอต่อความต้องการของผู้เรียน
10. จัดทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ที่มีอยู่ให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
11. บุคลากรครูสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
12. เครื่องมือที่ใช้วัดและการประเมินพัฒนาการมีคุณภาพในการจำแนกสูง

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนโรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ คู่ทอง มี 5 ประการ

1. รักและรับใช้
2. มีระเบียบวินัย
3. รักความเป็นไทย
4. มีประชาธิปไตย
5. เห็นโทษสิ่งเสพติด

โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาจึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียนดังนี้

- ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
- ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6
- ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3
- ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

2. สาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

- 2.1 ภาษาไทย
- 2.2 คณิตศาสตร์
- 2.3 วิทยาศาสตร์
- 2.3 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.4 สุขศึกษาและพลศึกษา

2.5 ศิลปะ

2.6 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.7 ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด และเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ และกลุ่มที่สองประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ ภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนนั้นสถานศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มขึ้นได้ให้สอดคล้องและสนองตอบศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา

กลุ่มสาระ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)		
	ป.1-3	ป.4-6	ม.1-3
1. สาระการเรียนรู้พื้นฐาน			
1. ภาษาไทย	160	160	160
2. คณิตศาสตร์	160	160	120
3. วิทยาศาสตร์	80	80	120
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	80	80	80
5. สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80
6. ศิลปะ	80	80	80
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี	80	80	120
8. ภาษาต่างประเทศ	120	120	160
รวม 8 กลุ่มสาระ	840	840	920
2. สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	-	-	120
3. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	160	160	160
รวม	1,000	1,000	1,200

คำอธิบายรายวิชาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนหอแซฟอุปถัมภ์ อุ้มทอง

ศึกษาฝึกคำนวณและฝึกการแก้ปัญหา ในสาระต่อไปนี้

จำนวนนับไม่เกิน 100,000 การบวกจำนวน การอ่านและ การเขียนตัวหนังสือเลข ฮินดูอารบิก เลขไทยแทนจำนวน ค่าของหลักในแต่ละหลัก การเขียนในรูปการกระจายตามค่าประจำหลัก การเปรียบเทียบจำนวน การใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับค่าของจำนวน การนับเพิ่ม และการนับลด

การบวก ลบ คูณ และหาร จำนวนและโจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ และหาร จำนวนที่ไม่เกิน 100,000 การคูณจำนวนหนึ่งหลัก กับจำนวนที่ไม่เกินสี่หลัก การจำนวนสองหลัก กับจำนวนที่ไม่เกิน สองหลัก การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก และตัวหารหนึ่งหลัก การบวก ลบ คูณ หาร ระคน โจทย์ปัญหา

การวัดความยาว ความสูง การเลือกเครื่องมือและหน่วยการวัด ความยาวที่เป็นมาตรฐาน ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดความยาว โจทย์ปัญหาสถานการณ์

การชั่ง การเลือกเครื่องมือชั่ง และหน่วยการชั่ง การคาดคะเนน้ำหนัก ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการชั่งและการเปรียบเทียบน้ำหนัก โจทย์ปัญหาและสถานการณ์

การตวง การเลือกหน่วยการตวง การคะเนปริมาตรความจุ ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการตวง โจทย์ปัญหา และสถานการณ์

เงิน การอ่าน การเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุด และการอ่านบันทึกรายรับ รายจ่าย โจทย์ปัญหาสถานการณ์

เวลา การบอกเวลา การอ่านการเขียนโดยใช้จุด การบอกช่วงเวลา ตำแหน่งเข็มสั้น เข็มยาว การอ่านและการบันทึกกิจกรรม หรือเหตุการณ์ต่างๆที่ระบุเวลา ความสัมพันธ์ระหว่างเวลา นาที ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน และปี โจทย์ปัญหาและสถานการณ์

รูปเรขาคณิต สมบัติพื้นฐาน สองมิติ สามมิติ จุดส่วนของเส้นตรง รั้งสี่ มุม และเขียนสัญลักษณ์แทน ส่วนประกอบของรูปวงกลม รูปวงรี รูปสามเหลี่ยมรูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปที่มีแกนสมมาตร

แบบรูปและความสัมพันธ์ ขนาดและสีของรูปเรขาคณิต การเพิ่มและลดครั้งละ 3,4,5,25,50

แผนภูมิ การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่งจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ใกล้ตัวให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้า โดยปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ กระบวนการในการคิด คำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทาง

คณิตศาสตร์ และการนำประสบการณ์ความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้
 สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่า และเจตคติที่ดีต่อ
 คณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ
 และเชื่อมั่นในตนเอง

ตารางที่ 2 การจัดหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 จำนวน 11 หน่วย จำนวน 200 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	จำนวนนับที่ไม่เกิน 100,000 1.1 การบวกจำนวนการอ่านและการเขียน ตัวหนังสือ ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย แทนจำนวน 1.2 การเขียนในรูปกระจายและค่าของตัวเลขใน แต่ละหลัก 1.3 การเปรียบเทียบจำนวนการใช้เครื่องหมาย แสดงการเปรียบเทียบ 1.4 การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100,000 1.5 การนับเพิ่มทีละ 3,4,25,50 1.6 การนับลดทีละ 3,4,25,50	(20) 4 3 3 4 3 3
2	การบวกและการลบ 2.1 การบวกจำนวนไม่เกิน 100,000 2.2 การบวกจำนวนไม่เกิน 100,000 2.3 โจทย์ปัญหาการบวก 2.4 โจทย์ปัญหาการลบ	(18) 3 3 6 6
3	การวัดความยาว ความสูง 3.1 การวัดความยาวเป็นกิโลเมตร เมตรเซนติเมตร 3.2 การเลือกเครื่องมือวัดและหน่วยการวัดความยาว ที่เป็นมาตรฐาน 3.3 การคาดคะเนความยาวความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยการวัดความยาว 3.4 โจทย์ปัญหาและสถานการณ์เกี่ยวกับการวัด ความยาว	(16) 3 2 1 4 6

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
4	การชั่ง การตวง 4.1 การชั่งน้ำหนักเป็น กิโลกรัม กรัม และซีต 4.2 การเลือกเครื่องชั่ง และหน่วยการชั่ง 4.3 การเลือกเครื่องตวงและหน่วยตวง 4.4 การคณน้ำหนัก และการคณปริมาตร 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการชั่งและเปรียบเทียบน้ำหนัก 4.6 โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ที่เกี่ยวกับการชั่ง 4.7 การตวง ลิตร มิลลิลิตร ซ้อนตวง 4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการตวงและเปรียบเทียบปริมาตร 4.9 โจทย์ปัญหาและสถานการณ์ที่เกี่ยวกับการตวง	(18) 2 2 2 1 2 2 1 3 3
5	เงิน 5.1 การอ่านและการเขียนจำนวนโดยใช้จุด 5.2 การบวก ลบ จำนวนเงิน 5.3 บันทึกรายรับ รายจ่าย 5.4 โจทย์ปัญหาและสถานการณ์เกี่ยวกับเงิน	(15) 2 2 5 6
6	เวลา 6.1 การบอกเวลา การอ่านและการเขียนเวลา โดยการใช้จุด 6.2 การบอกช่วงเวลา ตำแหน่ง เข็มสั้น เข็มยาว 6.3 อ่านและบันทึกกิจกรรม เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ระบุเวลา 6.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลา (นาที ชั่วโมง สัปดาห์ เดือน ปี) 6.5 โจทย์ปัญหาและสถานการณ์เกี่ยวกับเวลา	(18) 3 3 4 4 4

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
7	การคูณ 7.1 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก 7.2 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนสองหลัก 7.3 โจทย์ปัญหาการคูณที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่ไม่เกินสี่หลัก 7.4 โจทย์ปัญหาการคูณที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก	(20) 4 4 4 6 6
8	การหาร 8.1 การหารที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารมีหนึ่งหลัก 8.2 โจทย์ปัญหาการหาร	(10) 4 6
9	การ บวก ลบ คูณ หาร ระคนจำนวนที่ไม่เกิน 100,000 9.1การบวก ลบ คูณ หาร ระคน 9.2 โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน	(15) 7 8
10	เรขาคณิต 10.1 ส่วนของเส้นตรง เส้นตรง จุด รังสี และสัญลักษณ์ 10.2 มุม จุดยอดมุม การเรียกชื่อมุม และสัญลักษณ์ 10.3 ส่วนประกอบของรูปวงกลม รูปวงรี รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม 10.4 รูปที่มีแกนสมมาตร	(16) 4 3 3 3
11	การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น 11.1 การรวบรวมข้อมูล 11.2 การจำแนกข้อมูลจัดประเภทและนำเสนอข้อมูล 11.3 แผนภูมิรูปภาพ 11.4 แผนภูมิแท่ง 11.5 อ่านข้อมูลและอภิปรายประเด็นปัญหา	(24) 3 6 5 5 5
	รวม	200

จากโครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ดังกล่าว ข้างต้นเนื้อหาที่นำมาสอนด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ได้แก่หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร ระคน จำนวนที่ไม่เกิน 100,000 ซึ่งใช้ระยะเวลาในการสอน 15 ชั่วโมง

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ อุทอง

จำนวนตัวเลข การบอกจำนวน การอ่าน และการเขียนตัวหนังสือ ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย จำนวนค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเขียนในรูปการกระจาย การเปรียบเทียบจำนวน การเรียงลำดับจำนวน การบวก ลบ คูณและหารระคน การประมาณ การสร้างโจทย์ปัญหาและสถานการณ์จริง คุณสมบัติต่างๆของจำนวนนับ

ตัวประกอบของจำนวนนับ การแยกตัวประกอบ ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย

เศษส่วน การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน การอ่านและการเขียนเศษส่วนที่เท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วน การเรียงลำดับเศษส่วน การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนระคน เศษซ้อน โจทย์ปัญหาเศษส่วน

ทศนิยม การอ่านและเขียนทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง การบอกค่าประจำหลักของทศนิยม การเปรียบเทียบทศนิยม การเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วน ค่าประมาณทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง การบวก ลบ คูณและหาร ทศนิยม โจทย์ปัญหาระคน และร้อยละ

การวัด การหาพื้นที่ความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยม พื้นที่วงกลม หาปริมาตรหรือหาความจุของทรงสี่เหลี่ยม

ทิศและแผนผัง ทิศทั้งแปด แผนผังมาตราส่วน และระยะทางที่จริง

รูปเรขาคณิตสองมิติสามมิติ บอกชนิดของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิตสองมิติสามมิติ ส่วนประกอบของรูปเรขาคณิต การวัดขนาดของมุม การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง เส้นทแยงมุม และคุณสมบัติ การสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ เส้นขนาน มุมแย้ง มุมภายใน และคุณสมบัติการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ เส้นขนาน มุมแย้ง มุมภายใน คุณสมบัติการเท่ากันของเส้นทแยงมุม

แบบรูปและความสัมพันธ์ สัญลักษณ์ตัวไม่ทราบค่า สมการที่เป็นจริง และเท็จ การหาคำตอบจากสมการ

สถิติและความน่าจะเป็น การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง เปรียบเทียบ ตาราง กราฟ การนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบแผนภูมิต่าง ๆ การคาดเดาสถานการณ์ต่าง ๆ ว่าจะเกิดขึ้นแน่นอน อาจจะใช้หรือไม่ใช้ หรือเป็นไปได้

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยง การเรียนรู้ในวิชาอื่น และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ตารางที่ 3 การจัดหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 หน่วย จำนวน 200 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	จำนวนนับที่มากกว่า10,000,000 1.1 การอ่าน-การเขียน 1.2 การเขียนในรูปการกระจาย การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ 1.3 การประมาณค่า 1.4 การบวก ลบ คูณ หาร 1.5 โจทย์ปัญหา 1.6 การสร้างโจทย์ปัญหา	(20) 2 2 3 4 4 5
2	ตัวประกอบจำนวนนับ 2.1 การแยกตัวประกอบ 2.2 การหา ห.ร.ม. 2.3 การหา ค.ร.น.	(20) 5 7 8
3	เศษส่วน 3.1 เศษส่วนที่เท่ากับเศษส่วน 3.2 การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ 3.3 การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน 3.4 เศษส่วนระคน เศษซ้อน 3.5 โจทย์ปัญหาเศษส่วน	(20) 3 3 5 4 5
4	ทศนิยม 4.1 การอ่าน-เขียนทศนิยม ไม่เกิน 3 ตำแหน่ง 4.2 ค่าประจำหลัก การกระจายการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ 4.3 ทศนิยมในรูปเศษส่วน 4.4 ค่าประมาณของทศนิยม 4.5 การบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยม 4.6 โจทย์ระคนทศนิยม 4.7 โจทย์ปัญหาทศนิยม 4.8 ร้อยละ	(20) 1 3 2 1 4 4 2 3

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
5	แบบรูป 5.1 สัญลักษณ์ตัวไม่ทราบค่า 5.2 สมการ อสมการ 5.3 การหาคำตอบจากสมการ	(13) 2 6 5
6	การวัด 6.1 หาพื้นที่จากสถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริง 6.2 การคะเนเกี่ยวกับพื้นที่ 6.3 การหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม 6.4 การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม 6.5 การหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก	(15) 2 2 4 4 3
7	ทศและแผนผัง 7.1 ทศทั้ง 8 7.2 ทศทาง ระยะทางจริง 7.3 แผนผัง 7.4 มาตรฐาน	(19) 4 5 5 5
8	รูปเรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ 8.1 ชนิดของรูปเรขาคณิต และส่วนประกอบ 8.2 มุมและการแบ่งครึ่งมุม 8.3 รูปสี่เหลี่ยมต่างๆกับเส้นทแยงมุม และคุณสมบัติ 8.4 เส้นขนาน และมุม 8.5 สร้างรูปสี่เหลี่ยม	(23) 3 2 5 6 7
9	ร้อยละ 9.1 โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร 9.2 การหาค่าร้อยละ 9.3 โจทย์ปัญหาร้อยละ 9.4 โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง 9.5 การหาดอกเบี้ย	(30) 7 8 6 6 3

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
10	สถิติ	(20)
	10.1 แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่งและ วงกลม	11
	10.2 การอ่าน-เขียนแผนภูมิ	3
	10.3 กราฟเส้น	3
	10.4 สถิติความน่าจะเป็นและการคาดการณ์	3
	รวม	200

จากโครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นเนื้อหาที่นำมาสอนด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ได้แก่หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การหารค่าร้อยละ และการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ หน่วยย่อยที่ 9.3, 9.4, 9.5 ซึ่งใช้ระยะเวลาในการสอน 15 ชั่วโมง

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แอนเดอร์สัน และฟิงกรี (Anderson and Pingri 1973 : 228) ให้คำจำกัดความว่าเป็นสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการวิธีการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ ซึ่งผู้ตอบจะทำได้ดีต้องมีวิธีการที่เหมาะสม ใช้ความรู้ประสบการณ์และการตัดสินใจโดยพร้อมมูล

จิตรเมธี สายสุ่ม (2534 : 5-6) กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง ข้อความที่ประกอบด้วย ข้อมูลที่เป็นเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งนักเรียนจะต้องอ่านทำความเข้าใจ และหาวิธีเพื่อให้ได้คำตอบ

กนกพร เทพคำ (2539 : 7) กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่ประกอบด้วย ข้อความและตัวเลขที่ต้องการคำตอบ ผู้แก้ปัญหามองใช้ความรู้ความเข้าใจทางภาษาและคณิตศาสตร์ ตลอดจนทักษะต่างๆ มาประกอบกัน จึงจะสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

วิญญู อันทวงศ์ (2539 : 28) กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สภาพของปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย จำนวนตัวเลข และข้อความที่ก่อให้เกิดปัญหา ซึ่งนักเรียนต้องตัดสินใจเองว่า จะใช้วิธีการอะไรทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหานั้น

น้ำทิพย์ ชังเกต (2547 : 33) กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่ประกอบไปด้วยภาษาและตัวเลขที่ต้องการคำตอบ โดยผู้ที่แก้ปัญหาก็ต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์ การวางแผน การตัดสินใจ และวิธีการทางคณิตศาสตร์มาประกอบในการแก้ปัญหา

จากความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ สถานการณ์ที่ถูกกำหนดขึ้นให้เป็นปัญหาโดยในสภาพการณ์ดังกล่าวจะประกอบไปด้วย ข้อความและตัวเลข ซึ่งวิธีการที่จะได้มาซึ่งคำตอบนั้น ต้องอาศัยกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาประกอบในการแก้ปัญหา

รูปแบบของโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ในการแบ่งโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ออกเป็นรูปแบบต่าง ๆ นักคณิตศาสตร์ได้เสนอแนวคิดในการแบ่งไว้ 5 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1. การแบ่งโจทย์ปัญหาตามแนวคิดของรัสเซลล์ (Russell 1961 : 255, อ้างถึงใน จุมพต ขำวีระ 2538 : 9) ได้แบ่งปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 ปัญหาที่มีรูปแบบ ได้แก่ ปัญหาที่ปรากฏอยู่ในหนังสือเรียนและหนังสือทั่วไป

1.2 ปัญหาที่ไม่มีรูปแบบ ได้แก่ ปัญหาที่พบทั่วไปในชีวิตประจำวัน

2. การแบ่งโจทย์ปัญหาตามแนวคิดของลิปแลน (Leblane 1977 : 17, อ้างถึงใน จุมพต ขำวีระ 2538 : 9) ได้แบ่งรูปแบบของโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 โจทย์ปัญหาที่ปรากฏในหนังสือแบบเรียน (Typical Textbook Problem) เป็นปัญหาที่มุ่งพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณ และการหาร เพื่อให้นักเรียนสามารถประยุกต์หรือนำความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการเหล่านี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.2 โจทย์ปัญหาที่แสดงกระบวนการ เป็นปัญหาที่พบในหนังสือทั่วไป ปัญหาชนิดนี้จะเน้นเทคนิคหรือกลวิธีในการแก้ปัญหา เน้นกระบวนการแก้ปัญหามากกว่าผลลัพธ์หรือคำตอบ

3. การแบ่งโจทย์ปัญหาตามแนวคิดของแคทซ์ (Katz 1991 : 90-93, อ้างถึงใน จุมพต ขำวีระ 2538 : 9) แบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 แบบ คือ

3.1 โจทย์ปัญหาปกติหรือโจทย์ปัญหาที่เป็นภาษา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่นักเรียนพบในหนังสือเรียน

3.2 โจทย์ปัญหาที่ไม่ปกติ ซึ่งอาจแบ่งได้เป็นโจทย์ปัญหาที่แสดงกระบวนการและปัญหาที่เป็นปริศนา

4. การแบ่งโจทย์ปัญหาตามแนวคิดของแอสล็อก และรูดอล (Ashlock and Raudall 1982 : 18, อ้างถึงใน วัลลูธ อินทวงศ์ 2539 : 29) แบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 แบบ คือ

4.1 โจทย์ปัญหาประเภทอิงตำรา หรือโจทย์ปัญหาที่แก้ด้วยการแปลงให้เป็นประโยคคณิตศาสตร์ เป็นโจทย์ที่สามารถแก้ด้วยหลักการหรือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ที่ตายตัว ไม่ค่อยยุ่งยากมากนัก

4.2 โจทย์ปัญหาประเภทกระบวนการ เป็นโจทย์ปัญหาที่ต้องแก้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่ยุ่งยากกว่าประเภทที่ 1 โจทย์ปัญหานี้จำเป็นต้องแก้ด้วยกระบวนการ 3 ขั้น คือ การเข้าใจปัญหา การพัฒนา และหากลวิธีในการแก้ปัญหา และการประเมินการแก้ปัญหา

5. การแบ่งโจทย์ปัญหาตามแนวคิดของ บาโรดี (Baroody 1987 : 260-261, อ้างถึงใน วัลลูธ อินทวงศ์ 2539 : 29) แบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 แบบ คือ

5.1 โจทย์ปัญหาปกติ หมายถึง โจทย์ปัญหาในบทเรียนโดยทั่วไป ที่มุ่งเน้นฝึกทักษะใดทักษะหนึ่ง มีข้อมูลที่จำเป็นและมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว

5.2 โจทย์ปัญหาที่ไม่ปกติ หมายถึง โจทย์ปัญหาที่มีลักษณะสอดคล้องกับความเป็นจริงของชีวิตมากกว่าโจทย์ปกติ คือ มีข้อมูลมากทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็นหรือข้อมูลไม่เพียงพอ อาจมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ เน้นการคิดวิเคราะห์หรืออย่างเป็นเหตุเป็นผล

จากรูปแบบของโจทย์ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า รูปแบบของโจทย์ปัญหานั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ รูปแบบของโจทย์ปัญหาที่มีกระบวนการคิดที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ซึ่งส่วนใหญ่ลักษณะของโจทย์ปัญหาแบบนี้จะปรากฏอยู่ในหนังสือเรียน และรูปแบบของโจทย์ปัญหาที่มีกระบวนการคิดที่มีความซับซ้อน ซึ่งโจทย์ปัญหาลักษณะนี้จะเป็นโจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับความเป็นจริงของชีวิตประจำวัน ซึ่งบางครั้งในการหาคำตอบจำเป็นต้องใช้กระบวนการในการคิดที่ซับซ้อนมากกว่าในโจทย์ปัญหารูปแบบแรก

กระบวนการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การแก้โจทย์ปัญหานับว่าเป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้นนักศึกษาจำนวนมากจึงได้คิดค้นวิธีสอนเพื่อการแก้โจทย์ปัญหาขึ้นดังต่อไปนี้

โพลยา (Polya 1957 : 16-17, อ้างถึงใน วราภรณ์ กล่อมใจ 2536 : 50-51) ได้ทำการศึกษาและเสนอกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นเข้าใจปัญหา การทำความเข้าใจและระบุได้ว่าอะไรคือสิ่งที่ต้องการทราบ อะไรคือข้อมูล โจทย์กำหนดเงื่อนไขอะไรบ้าง และเงื่อนไขนั้นเพียงพอที่จะแก้ไขหรือไม่ หากเกิดความ

กำกับหรือขัดแย้งในการทำความเข้าใจ ควรใช้การวาดรูป โดยแยกสภาพการณ์หรือเงื่อนไข ออกเป็นส่วน ๆ แล้วเขียนเป็นโครงสร้างสถานการณ์ หรือเงื่อนไขนั้น ๆ เพื่อทำความเข้าใจต่อไป

2. **ขั้นวางแผน** เป็นขั้นที่ค้นหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกับสิ่งที่ต้องการทราบ ถ้าหากยังไม่สามารถหาความเชื่อมโยงได้ ก็ควรใช้ขั้นตอนเหล่านี้ในการแก้ปัญหา คือ

2.1 พิจารณาว่าเป็นโจทย์ปัญหาที่เคยประสบมาก่อนหรือไม่ หรือมีลักษณะ คล้ายคลึงกับโจทย์ที่เคยประสบมาก่อน หากแตกต่างกันที่รูปแบบเท่านั้น

2.2 พิจารณารู้จักโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง หรือสัมพันธ์กับโจทย์ที่จะแก้และรู้ทฤษฎี ที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหานั้น ๆ หรือไม่

2.3 พิจารณาสีงที่โจทย์ต้องการทราบ และพยายามนึกถึงปัญหาที่คุ้นเคย ซึ่งมีสิ่ง ที่ต้องการทราบเหมือนกัน และเปรียบเทียบดูว่าจะนำวิธีการแก้ปัญหาคู่เคยมาใช้กับโจทย์ ปัญหาที่กำลังจะแก้ไขได้หรือไม่ อย่างไร

2.4 อ่านโจทย์อีกครั้ง และวิเคราะห์เพื่อทราบความแตกต่างที่มี โดยเทียบกับโจทย์ ที่เคยประสบมา

3. **ขั้นดำเนินการตามแผน** เป็นขั้นของการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้และต้องตรวจสอบ แต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติว่าถูกต้องหรือไม่

3.1 **ขั้นการตรวจสอบกลับ** เป็นการตรวจสอบการแก้ปัญหาว่าถูกต้องหรือไม่ การตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้นั้น อาจใช้วิธีการแก้ปัญหาคู่วิธีหนึ่งที่แตกต่างกัน เพื่อตรวจสอบดูว่า ผลลัพธ์ที่ได้ในตอนต้นตรงกันหรือไม่ หรืออาจใช้การประมาณคำตอบอย่างคร่าว ๆ ใน การตรวจสอบก็ได้

ครูลิลิค (Krulik 1977 : 650-651, อ้างถึงใน ชีวิน สุวดิษฐ์กูร 2535 : 1) อ้างข้อสรุปจาก การสัมภาษณ์วิธีสอนโจทย์ปัญหาว่าการสอนโจทย์ปัญหาที่ได้ผลดีนั้น จะต้องเป็นไปตามลำดับขั้น ดังนี้

1. อ่านโจทย์และทำความเข้าใจว่าโจทย์ถามอะไร มีข้อมูลอะไรบ้างที่โจทย์บอกแล้ว เขียนแผนภาพ

2. หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่โจทย์บอกกับข้อมูลที่โจทย์ต้องการทราบด้วยการคิดย้อนกลับว่า เราเคยพบปัญหานี้มาก่อนหรือไม่ แล้วเริ่มต้นตั้งสมมติฐานหลาย ๆ ข้อ

3. หาวิธีการที่ถูกต้องเพื่อทดสอบสมมติฐาน

4. ตรวจสอบคำตอบ เพื่อให้ทราบว่าสิ่งที่ค้นพบนั้นถูกต้องแน่นอนเพียงไร

ครูลิค และรุดนิค (Krulik and Rudnick 1988 : 19) ได้เสนอแนะกระบวนการในการสอนการแก้โจทย์ปัญหา โดยสรุปมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การอ่านทำความเข้าใจโจทย์
2. การสำรวจเงื่อนไขและข้อมูลในโจทย์ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา
3. การเลือกวิธีการมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา
4. การดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา
5. การตรวจสอบและนำวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อนำไปใช้ต่อไป

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

1. ขั้นการอ่านเพื่อวิเคราะห์โจทย์ปัญหา นักเรียนต้องอ่านโจทย์ปัญหาและตอบคำถามครูให้ได้ เช่น

- 1.1 โจทย์ต้องการทราบอะไร
- 1.2 โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
- 1.3 สิ่งที่ต้องการหาคืออะไร
- 1.4 ส่วนใดในโจทย์เกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กัน
- 1.5 สิ่งใดในโจทย์ไม่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบ
2. ขั้นกำหนดทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนต้องระบุให้ได้ว่า
 - 2.1 โจทย์ข้อนี้ต้องทำกี่ขั้นตอน
 - 2.2 จะต้องทำขั้นตอนใดก่อน ขั้นตอนใดหลัง
 - 2.3 วิธีทำโจทย์ข้อนี้คล้ายกับที่เคยพบ เคยทำมาแล้วบ้างหรือไม่
 - 2.4 โจทย์ข้อนี้หาคำตอบได้กี่วิธี
 - 2.5 วิธีใดเป็นวิธีที่ง่ายและคิดหาคำตอบได้เร็วที่สุด
 - 2.5 ให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์
3. ขั้นการคิดคำนวณ นักเรียนต้องใช้ความสามารถในการคิดในขั้นตอนนี้ คือ
 - 3.1 การกะประมาณคำตอบที่ใกล้เคียง
 - 3.2 การใช้ภาษาที่กะทัดรัดประกอบการแก้โจทย์ปัญหา
 - 3.3 ทักษะการคิดคำนวณ

4. ขั้นตอนการตรวจสอบคำตอบ พฤติกรรมของนักเรียนที่ต้องแสดงในขั้นนี้ คือ

4.1 ตรวจสอบความเป็นไปได้ของคำตอบ

4.2 การปรับปรุงคำตอบได้สมบูรณ์

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

อธิบายกระบวนการแก้ปัญหาของเด็กว่า

1. เมื่อนักเรียนได้พบปัญหาจะเกิดกระบวนการรับรู้ โจทย์ปัญหานั้นจะผ่านระบบประสาทตาไปยังสมอง

2. สมองจะตีความสิ่งที่รับเข้ามาว่า อ่านว่าอย่างไร หมายความว่าอย่างไร โดยใช้ข้อมูลเดิมที่เคยบันทึกไว้ประกอบการตีความ ถ้าไม่เคยถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำ ก็อ่าน โจทย์ข้อนี้ไม่ออกและคิดไม่ได้

3. สมองจะวิเคราะห์ สังเคราะห์ โจทย์ปัญหาจนได้รูปแบบการกระทำ และคำตอบ ในการหาคำตอบต้องใช้ส่วนความจำในสมอง บางคนใช้ส่วนความจำในสมองไม่พอ ต้องคิดในกระดาษซึ่งจัดเป็นหน่วยความจำชั่วคราว แต่บางคนอาจไม่ต้องใช้หน่วยความจำชั่วคราว สามารถคิดในใจจนได้คำตอบเลย แต่คนที่มีลักษณะดังกล่าวนี้มีจำนวนน้อย

4. เมื่อได้รูปแบบ วิธีการทำ หรือคำตอบ สมองจะส่งกล้ามเนื้อเขียนตอบ

อุทัย เพชรช่วย (2532 : 50-54) ได้ปรับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาจากข้อเสนอแนะของนักการศึกษาหลายคน เพื่อสะดวกต่อนักเรียนที่จะนำไปใช้ โดยเขียนในรูปคำถาม 4 คำถาม คือ

1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง เป็นคำถามที่เน้นให้นักเรียนอ่านโจทย์อย่างตั้งใจเสีย ตั้งแต่ต้น ไม่ใช่อ่านเพียงคร่าว ๆ แล้วต้องย้อนกลับมาอ่านใหม่ทำให้เสียเวลา เมื่อพบแล้วต้องบันทึกไว้

2. โจทย์ต้องการหาอะไร คำถามนี้ต้องการให้นักเรียนสนใจว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการให้มานั้นมีกี่อย่าง อะไรบ้าง เมื่อพบแล้วก็ต้องบันทึกไว้เช่นกัน

3. จะต้องหาอะไรก่อนหรือไม่ ถ้าจะหาอะไรก่อน คำถามนี้ต้องการให้นักเรียนพิจารณาว่าในการหาสิ่งที่โจทย์ต้องการหา นั้น จะต้องหาอะไรก่อน และถ้าต้องการหาจะหาได้อย่างไร แล้วให้นักเรียนบันทึกไว้ ในกรณีที่ไม่ต้องหาบันทึกไว้ว่าไม่ต้อง

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

การใช้เทคนิค 4 คำถามนี้ ในช่วงแรกๆ ครูจะต้องคอยดูแลชี้แนะจนนำเต็มที่ โดยเน้นกระบวนการกลุ่มและนักเรียนต้องบันทึกกระบวนการคิดทุกขั้นตอน ในช่วงต่อ ๆ ไป อาจจะลดให้เหลือเฉพาะขั้นตอนที่ 3 และ 4 หรือให้เลือกเฉพาะขั้นตอนที่ 4 ก็ได้ตามความเหมาะสม

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2533 : 129-133) เสนอแนะเทคนิคบางประการในการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ดังนี้

1. ใช้โจทย์ปัญหาหลายระดับ ครูควรจัดโจทย์ปัญหาไว้หลายระดับความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ของเด็กแต่ละคน เพื่อไม่ให้เด็กเกิดความคับข้องใจหรือขาดแรงจูงใจในการแก้โจทย์ปัญหา ในขณะที่เดียวกันก็พบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อสร้างแรงจูงใจในการแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น

2. ฝึกเขียนโจทย์ปัญหาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ เป็นการฝึกความสามารถในการแปลความหมายของโจทย์ ซึ่งอยู่ในรูปของประโยคภาษาให้อยู่ในรูปของประโยคสัญลักษณ์

3. แสดงบทบาทสมมติ การแสดงบทบาทสมมติจะช่วยให้สภาพการณ์ของโจทย์ปัญหาแลดูเป็นจริงเป็นจังมากขึ้น จะช่วยให้เด็กมองเห็นเงื่อนไข แนวคิด และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ในโจทย์ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

4. เขียนภาพ เป็นการวิเคราะห์สภาพการณ์ของโจทย์ปัญหา ช่วยลดความเป็นนามธรรมให้น้อยลง และช่วยให้มองเห็นลู่ทางในการแก้โจทย์ปัญหา

5. ฝึกสร้างโจทย์ปัญหา เป็นการฝึกสร้างโจทย์ปัญหาจากเงื่อนไขที่กำหนดให้ เช่น สร้างโจทย์ปัญหาเพียงบางส่วน สร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ และสร้างโจทย์ปัญหาโดยอิสระ

6. ใช้โจทย์ปัญหาที่ไม่มีตัวเลข เป็นการฝึกความสามารถในการวิเคราะห์สภาพการณ์ของโจทย์ปัญหา และการเลือกวิธีการในการแก้โจทย์ปัญหา โดยไม่ต้องพะวงถึงตัวเลข

7. ใช้โจทย์ปัญหาที่มีตัวเลขแต่ไม่ต้องการคำตอบ เพียงแต่ต้องการหาวิธีการในการหาคำตอบเป็นการฝึกความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

8. ใช้โจทย์ปัญหาที่มีข้อมูลไม่ครบหรือเกินความจำเป็น โจทย์ปัญหาเหล่านี้จะช่วยให้เด็กรู้จักการศึกษาข้อมูลอย่างพิถีพิถันมากขึ้นก่อนลงมือแก้ปัญหา สิ่งที่ต้องเน้น คือ การทำให้เด็กสนใจในรายละเอียดของข้อมูลให้มาก

9. ตรวจสอบความเป็นไปได้ของคำตอบ เป็นการฝึกความสามารถในการพิจารณาคำตอบว่าน่าจะเป็นไปได้เพียงใด โดยใช้ทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการกะประมาณ เพราะจะช่วยให้

สามารถประมาณคำตอบได้ว่าน่าจะถูกต้องหรือไม่ หากคลาดเคลื่อนไปมาก จะได้ตรวจสอบวิธีทำใหม่

10. อ่านโจทย์ให้ฟังสำหรับเด็กที่ปัญหาในการอ่าน ซึ่งทำให้เป็นอุปสรรคในการแก้โจทย์ปัญหาทั้งที่มีความสามารถที่จะแก้โจทย์ปัญหาได้ ครูอาจใช้เทคนิคการอ่านโจทย์ให้ฟังหรือให้ฟังเทป

11. พัฒนาทักษะการอ่านโจทย์ปัญหา เนื่องจากภาษาทางคณิตศาสตร์มีความแตกต่างไปจากภาษาอื่นๆ หากเด็กมีปัญหาในการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ครูควรฝึกทักษะการอ่านโจทย์ปัญหา เช่น อ่านรวดเดียวให้จบเพื่อเข้าใจคำถาม อ่านข้อมูลที่ละส่วนช้า ๆ อ่านทบทวนในส่วนที่ยังไม่เข้าใจ ขณะอ่านถามตัวเองไปด้วยว่าโจทย์ข้อนี้ถามเกี่ยวกับอะไร นอกจากนี้ครูอาจฝึกให้เด็กทำพจนานุกรมคณิตศาสตร์ของตนเอง โดยรวบรวมคำศัพท์คณิตศาสตร์ตลอดจนสูตรสัญลักษณ์ต่าง ๆ ไว้ พร้อมกับเขียนคำอธิบายโดยใช้สำนวนภาษาของตนเอง สำหรับใช้เป็นคู่มือช่วยจำ

สิริพร ทิพย์คง (2536 : 157-159) เสนอแนะกิจกรรมเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. เลือกปัญหาที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เป็นโจทย์ที่นักเรียนประสบการณ์ในเรื่องเหล่านั้น
2. ทดสอบความรู้พื้นฐานและทบทวนทักษะที่ขาดไปก่อนลงมือสอนการแก้ปัญหา
3. ให้อิสระในการคิดแก่นักเรียนและกระตุ้นให้นักเรียนคิดว่าจะสามารถใช้ความคิดรวบยอด ทักษะและหลักการใดในการแก้ปัญหาโจทย์นั้น ๆ
4. สอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้มีแบบฝึกหัดหลายระดับทั้งยาก ปานกลาง และง่าย เพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาเป็นการเสริมกำลังใจให้กับนักเรียน
5. ทดสอบว่านักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหานั้น ๆ โดยการถามสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการ
6. ฝึกให้นักเรียนรู้จักหาคำตอบโดยการประมาณก่อนการคิดคำนวณ
7. แนะนำให้นักเรียนคิดหาความสัมพันธ์ของโจทย์ปัญหา โดยการวาดรูปหรือแผนภาพ
8. ช่วยนักเรียนในการหาข้อมูลจากการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และเทียบเคียงกับโจทย์ที่นักเรียนเคยพบมาก่อน

9. สนับสนุนให้นักเรียนคิดวิธีการแก้ปัญหาโดยวิธีของตนเอง แล้วอภิปรายหาวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2535 : 11-13) ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหาได้ 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหาได้ต้องแท้
2. หาวิธีการที่จะใช้ในการแก้ปัญหา เช่น ใช้อุปกรณ์ของจริง ใช้การเขียนภาพ ใช้การเขียนตาราง เขียนรายการที่สำคัญของปัญหา คิดตามเหตุผล

3. ลงมือแก้ปัญหตามวิธีการที่คิดว่าได้ผล ถ้ายังไม่ได้ผลก็หาวิธีอื่นมาลองใหม่จนได้คำตอบ

4. ตรวจสอบคำตอบ

จากที่นักการศึกษาได้เสนอกระบวนการ กิจกรรม เทคนิค และสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการสอนแก้โจทย์ปัญหาผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์และสรุปขั้นตอนการสอนแก้โจทย์ปัญหาได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) อ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ 2) หาแนวทางในการหาคำตอบจากโจทย์ 3) ดำเนินการคิดคำนวณจากโจทย์ปัญหา และ 4) ตรวจสอบคำตอบ ซึ่งในการสอนแก้โจทย์ปัญหา ครูต้องรู้จักเลือกกระบวนการสอนจากหลาย ๆ แนวคิดมาผสมผสานกัน เพื่อให้ได้กระบวนการสอนที่ดีที่สุดพร้อมทั้งพยายามสอดแทรกกิจกรรม เทคนิคต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการสอนซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีสอนคณิตศาสตร์

คลาร์ค และสตาร์ (Clark and Starr, อ้างถึงใน กาญจนนา เกียรติประวัติ 2524 : 72) ได้อธิบายไว้ว่า วิธีสอนหมายถึง การที่ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรวมทั้งการใช้เทคนิคการสอนเนื้อหาวิชาและสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของการสอน และสุพิน บุญชูวงศ์ (2534 : 45, อ้างถึงใน นิรันดร์ แสงกุลหลาบ 2547 : 39) ได้กล่าวว่าวิธีสอนหมายถึง กระบวนการต่าง ๆ ที่ครูนำมาใช้สอนนักเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพในด้านความรู้ ความเข้าใจด้านเจตคติ และด้านทักษะ

วิธีสอนคณิตศาสตร์มีปรากฏอยู่ด้วยกันหลากหลายวิธี ครูจึงมีหน้าที่ในการที่จะเลือกวิธีที่มีความเหมาะสมกับตนเองและผู้เรียนให้มากที่สุด ทั้งเนื้อหา และเวลาที่ใช้ในการสอนในแต่ละเรื่องก็มีความสำคัญในการช่วยการตัดสินใจที่จะเลือกวิธีการสอนแบบใด ในการที่จะ

นำมาใช้สอนในวิชาคณิตศาสตร์ให้ตรงตามธรรมชาติของผู้เรียนให้ได้มากที่สุด และเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี และจดจำได้อย่างยาวนานในการใช้ในชีวิตรจริง

วิธีสอนเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่มีลำดับขั้นตอนของการจัดกิจกรรมต่อเนื่องเป็นแบบแผนวิธีสอนหนึ่ง ๆ อาจจะไปใช้ได้หลายเนื้อหา หลายกลุ่มประสบการณ์ ที่ผู้ใช้จะเลือกนำไปใช้ได้ตามที่เห็นว่าเหมาะสม เพราะยังไม่มีข้อมูลใดๆที่จะยืนยันได้ว่าวิธีสอนใดดีที่สุด มีความเหมาะสมที่สุดในการจัดการเรียนการสอน ความเหมาะสมขึ้นอยู่กับสภาพของที่เรียน นักเรียน สภาพแวดล้อม และเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการจะเรียน ดังนั้นถ้าได้มีการศึกษารวบรวมวิธีสอนในหลายวิธีย่อมจะช่วยให้การนำไปใช้ได้ดีขึ้น

1. วิธีสอนโดยการค้นพบด้วยตนเอง

วิธีสอนโดยการค้นพบด้วยตนเอง เป็นวิธีที่ส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาคำตอบในสิ่งที่อยากรู้โดยหาวิธีการคิดค้นอย่างอิสระด้วยการลองผิดลองถูก จะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และสนุกสนานกับการเรียน

ขั้นที่ 1 การกำหนดสมมุติฐาน ถ้านักเรียนต้องการรู้เรื่องใดหรือรู้อะไร ให้กำหนดคำตอบที่คาดคิดไว้ก่อน เช่น เวลาเที่ยงวัน ต้นขนุนหน้าโรงเรียนจะมีร่มเงากว้างกว่าต้นมะม่วง

ขั้นที่ 2 ลงมือปฏิบัติ นักเรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เพื่อพิสูจน์ว่าร่มเงาของต้นใดกว้างกว่ากัน โดยใช้วิธีการของนักเรียนซึ่งแต่ละคนอาจจะมีวิธีการหาคำตอบที่แตกต่างกัน

ขั้นที่ 3 สรุปข้อค้นพบ นักเรียนสรุปข้อค้นพบที่ได้ และเปรียบเทียบกับสมมุติฐาน คำตอบที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 1

2. วิธีสอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยา

วิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่นิยมกัน คือ “4 ขั้นตอนของโพลยา” (Polya's Four-Stage Method) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์ขั้นตอนนี้ ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญอย่างมาก เพราะครูทำหน้าที่ตั้งคำถามนำ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจในโจทย์ข้อนั้น ๆ ตัวอย่างคำถามที่ให้เช่น

- โจทย์บอกอะไรมาให้เราบ้าง
- โจทย์ต้องการอยากจะทำอะไร
- โจทย์ต้องการให้เราทำอะไร
- นักเรียนสามารถพูดเกี่ยวกับโจทย์เป็นคำพูดของตัวเองได้ไหม
- โจทย์ข้อนี้ นักเรียนจะวาดรูปเพื่อให้เข้าใจง่าย ๆ ได้ไหม

ขั้นที่ 2 เป็นการวางแผนที่จะแก้โจทย์ปัญหาขั้นตอนนี้ ครูผู้สอนจะแสดงบทบาทไปพร้อม ๆ กับนักเรียน ร่วมกันวางแผนเพื่อแก้โจทย์ปัญหาตัวอย่างคำถามนำเพื่อวางแผนแก้โจทย์ปัญหา เช่น

- นักเรียนเคยแก้โจทย์ปัญหาที่คล้ายๆกับโจทย์ปัญหาข้อนี้ไหม
- นักเรียนคิดว่าโจทย์ข้อนี้ควรจะทำอย่างไร

ขั้นที่ 3 คำนวณขั้นตอนนี้ นักเรียนลงมือคิดคำนวณตามที่คิดไว้ในขั้นที่ 2

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบเป็นขั้นตอนตรวจสอบความถูกต้องจากการคิดคำนวณการลงความเห็นหรือสรุปเป็นหลักการของการคำนวณ

3. วิธีสอนโดยการวิเคราะห์

เป็นวิธีสอนที่พยายามให้ผู้เรียนเกิดความคิดตามลำดับขั้นตอนก่อนหลังได้อย่างต่อเนื่องกันไปทีละน้อยจนสมบูรณ์ในที่สุด วิธีนี้มีลักษณะสำคัญดังนี้

- เป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งที่จะให้ผู้เรียนเข้าใจเหตุผลที่ว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น
- ต้องการความพร้อมด้านการใช้เหตุผลมากจึงจะสำเร็จ
- เรียกร้องความสนใจได้ไม่มาก
- ผู้เรียนบางคนอาจหลงทางไม่สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของแต่ละขั้น ขณะที่เรียนไปตามลำดับ จึงอาจจะไม่ได้ความคิดรวบยอดในขั้นสุดท้าย
- เป็นวิธีที่เป็นนามธรรมมากที่สุด

4. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา

เป็นวิธีการที่ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหามีเหตุผล โดยอาศัยความคิดรวบยอด กฎเกณฑ์ ข้อสรุป ประสบการณ์ การพิจารณาและการสังเกต ตลอดจนความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น ในการพิจารณาปัญหาจะต้องมีขั้นตอน ครูจะต้องพยายามช่วยนักเรียนให้เข้าใจปัญหานั้นอย่างแจ่มชัดเสียก่อนว่า โจทย์บอกอะไร โจทย์ต้องการอะไร แล้วพิจารณาปัญหานั้นออกมาเป็นข้อย่อยๆด้วยการวิเคราะห์จากข้อมูลต่าง ๆ ที่โจทย์บอกจะเป็นแนวทางในการตอบปัญหา หรือคำถามที่โจทย์ต้องการ และสรุปปัญหานั้นได้ถูกต้องตามข้อมูลที่กำหนดหรือไม่อาจจะตรวจสอบย้อนจากผลไปสู่เหตุหรือจากเหตุไปสู่ผล ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของปัญหา

การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด มีขั้นตอนในการสอนดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
 - ทบทวนความรู้เดิม

- เตรียมความคิดรวบยอดขั้นต้น
- 2. ขั้นสอน เสนอเนื้อหาโดยใช้สื่ออุปกรณ์ที่เป็นรูปธรรม
 - กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด
 - ขั้นเสนอตัวอย่างที่ใช้ความคิดรวบยอดและไม่ใช้ความคิดรวบยอด
 - ขั้นสรุปความคิดรวบยอด
 - ขั้นทดสอบความคิดรวบยอด
 - นำตัวอย่างที่สอดคล้องกับความคิดรวบยอดที่สอนมาให้นักเรียนร่วมกันอธิบายความคิดรวบยอดแล้วสรุป มีการใช้การเสริมแรงกรณีตอบถูก และให้มีการซักถามเพิ่มเติม
- 3. ขั้นสรุปไปสู่วิถีชีวิต เพื่อสะดวกในการนำไปใช้
- 4. ขั้นฝึกทักษะ
- 5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
- 6. ขั้นประเมินผล

5. วิธีสอนจากครุคณิตศาสตร์ต้นแบบ

นอกจากวิธีสอนจากนักการศึกษาต่างๆ แล้วยังมีวิธีสอนคณิตศาสตร์จากครุคณิตศาสตร์ต้นแบบและดีเด่นที่ทำการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ดำเนินการจัดการเรียนการสอนดังนี้

จินดา อยู่เป็นสุข อาจารย์ 3 ระดับ 8 ครูต้นแบบ วิชาคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2541 สอนระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนราชวินิตมัธยม เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542 ก : 1-4) ได้เสนอขั้นตอนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามแบบวิธีสอน โดยเพื่อนนักเรียนไว้พอสรุปดังนี้

1. ขั้นชี้แจงจุดเด่นจุดด้อยให้นักเรียนทราบ เป็นขั้นของการอธิบายวิธีการสอนโดยเพื่อนนักเรียน ว่ามีจุดเด่นและจุดด้อยอย่างไร เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ตรงกัน
2. ขั้นแจ้งนักเรียนทราบวิธีการวัดและประเมินผล มีวิธีการคือ
 - 2.1 ทดสอบก่อนเรียน (ไม่เก็บคะแนน)
 - 2.2 ทดสอบย่อยระหว่างเรียน (เก็บคะแนน)
 - 2.3 ทดสอบหลังเรียน (เก็บคะแนน)
 - 2.4 ทดสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 2.5 การทดสอบเป็นการทดสอบแบบรายบุคคล

3. ชั้นแบ่งกลุ่มนักเรียน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4-5 คน แบบคณะกรรมการ โดยมีเพื่อนที่ทำหน้าที่สอนเพื่อนอยู่ภายในกลุ่ม และที่เหลือสมัครเป็นผู้เรียนโดยในกลุ่มจะต้องมีผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทุกระดับ ตั้งแต่ 0, 1, 2, 3, 4

4. ชั้นนัดหมายนักเรียนผู้ทำหน้าที่สอนเพื่อนเพื่อให้ความรู้และให้การนิเทศการสอนเพื่อนนอกเวลาเรียนปกติ อาจเป็นช่วงเช้า หรือ ในช่วงโมงอิสระของนักเรียน

ศศิธร หาคำ (อ้างถึงใน สุพิชฌาย์ แสงสี 2545 : 68) ครูต้นแบบคณิตศาสตร์ ประจำปี 2542 โรงเรียนบ้านนาสาغ อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนจัดกิจกรรมด้วยการเสนอแนวคิดการสร้างสื่อ การร่วมกิจกรรม การประเมินผล ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. เสริมความรู้ใหม่
3. อภิปรายหาข้อสรุป
4. เรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยและรายบุคคล
5. สร้างผลงานโดยทำแบบฝึกหัดและใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
6. ประเมินผลงานแบบมีส่วนร่วม

กล่าวโดยสรุป การสอนโดยเพื่อน ครูจะต้องเลือกผู้สอนและผู้เรียนที่สามารถร่วมกิจกรรมกันได้ดี ผู้สอนจะต้องเป็นที่ยอมรับของเพื่อนและเต็มใจช่วยสอน นอกจากนี้ครูจะต้องฝึกรวมนักเรียนที่สอนเพื่อนเป็นพิเศษเพื่อให้การสอนประสบผลสำเร็จ

เตือนใจ บุญมีพิพิธ อาจารย์ 2 ระดับ 7 ครูต้นแบบวิชาคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2541 สอนระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนปทุมคงคา กรุงเทพมหานคร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542 ก : 5-9) จัดการสอนแบบเบญจบูรณาการ ซึ่งมีหลักสำคัญในการสอน แบบเบญจบูรณาการคือ

1. เตรียมการสอน
2. เตรียมกิจกรรม
3. เตรียมบรรยากาศ
4. เตรียมสร้างสถานการณ์เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน
5. เตรียมการวัดผลและประเมินผล

ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการสอนดังนี้

1. จัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนสามารถเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความสุข
2. แจ่มจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ทดสอบก่อนเรียน
4. ทดสอบเนื้อหาซึ่งเป็นพื้นฐานความรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาใหม่
5. สอนให้สนุกสนาน มีความเป็นกันเองกับนักเรียน
6. ส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการอภิปรายร่วมกันยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
7. ส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าปฏิบัติด้วยตนเองตามกิจกรรมที่ปรากฏในแผนการสอน ค้นคว้าเพิ่มเติมในแหล่งเรียนรู้ต่างๆ สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ
8. กระตุ้นให้นักเรียนค้นพบความคิดรวบยอดและหลักการต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

เพลินจิต คนขยัน อาจารย์ 2 ระดับ 7 ครูต้นแบบวิชาคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2541 สอนระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านน้ำเที่ยงวันครู 2501 อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2541 ก : 11-15) จัดการสอนแบบเรียนปนเล่น ขั้นตอนการสอนแบบเรียนปนเล่นคือ

1. ขั้นเตรียมการ คือ ครูต้องเตรียมการสอนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้แล้ว เลือกวิธีการสอนว่าจะสอนอย่างไรจึงจะทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนและสนุกสนาน จัดเตรียมการเล่นเกม ร้องเพลง หรือแข่งขันจากการตอบปัญหา แต่ที่สำคัญจะต้องตรงกับจะประสงค์ในการสอนในแต่ละครั้ง
2. ขั้นสอน คือ เมื่อครูเตรียมงานและชี้แจงให้นักเรียนทราบครูใช้คำถามนำในการสอนเพื่อให้นักเรียนสนใจบทเรียน มีการแบ่งกลุ่ม นำผลแต่ละกลุ่มออกรายงานหน้าชั้นเรียน
3. ขั้นสรุป คือ เป็นขั้นที่นักเรียนช่วยกันสรุปความคิดรวบยอดที่ได้จากการปฏิบัติ จากการอภิปรายกลุ่ม จากการแข่งขัน จากการเล่นเกม การทำแบบฝึกหัด หรือจากการร้องเพลง การประเมินผลผู้เรียน เป็นขั้นที่นักเรียนเสร็จสิ้นการปฏิบัติกิจกรรมและช่วยกันสรุปประเด็นที่ได้จากการเรียน จากการเล่นเกม จากการร้องเพลง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับบทเรียน จากการแข่งขันกลุ่มและการทำแบบทดสอบ เพื่อให้ครูผู้สอนได้รับรู้ข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงแก้ไขในกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

มนัส ปรีมนวงศ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 ครูต้นแบบวิชาคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2541 สอนระดับประถมศึกษา (ขยายโอกาส) โรงเรียนฉิมพลีวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ (สำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2542 ก : 17-21) จัดการสอนแบบ รวม – แยก – รวม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. เรียนรวมกันทั้งชั้นในตอนต้นชั่วโมงเวลาประมาณ 15 นาที เพื่อฟังคำแนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับกิจกรรมที่จะทำ
2. แยกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อปฏิบัติตามใบงานหรือกิจกรรมที่กำหนดให้ภายในกลุ่มย่อย ซึ่งอาจจะเป็นการอภิปรายกลุ่ม
3. ระดมสมองเพื่อแก้ปัญหาหรือทำงานร่วมกัน ซึ่งอาจจะให้เวลาประมาณ 20 นาที
4. ส่งตัวแทนของแต่ละกลุ่มออกมารายงานผลการปฏิบัติกิจกรรมให้ทุกคนได้รับทราบ กลุ่มละประมาณ 5 นาที รวม 20 นาที
5. ครูสรุปเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้องขึ้นประมาณ 10 นาที รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 1 ชั่วโมง

ถนอมเกียรติ งามสกุล (อ้างถึงใน สุพิชฌาย์ แสงสี 2545 : 69) ครูแห่งชาติ ปี 2542 สาขาคณิตศาสตร์โรงเรียนเมืองกลาง อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน มีวิธีการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม เพื่อสรุปมโนคติได้ด้วยตนเองเน้นกระบวนการคิดและยุทธวิธีการคิดอย่างหลากหลาย
2. การใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและน่าสนใจทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียนสามารถลดการสอนของครู ทำให้นักเรียนมีเวลาปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น ได้แก่ การใช้เครื่องคิดเลขกราฟิก การใช้สื่อแผ่นโปร่งใสในการสรุปสาระสำคัญ การผลิตชุดกิจกรรม การใช้เพลงและเกมประกอบการเรียนการสอน
3. การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ โดยจัดให้มีห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ สำหรับใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน และทำให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน ช่วยให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีความสุข
4. การประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เน้นกระบวนการเรียนการสอนควบคู่กับการวัดและประเมินผล มุ่งให้นักเรียนชื่นชมผลงานของตนเอง
5. จัดกิจกรรมเสริมคณิตศาสตร์ทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ใช้เวลาว่างเพื่อศึกษาคณิตศาสตร์แง่มุมที่นักเรียนสนใจ โดยครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ

นอกจากวิธีสอนต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ยังมีวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้อีกหลายวิธีด้วยกัน ซึ่งแต่ละวิธีย่อมมีทั้งจุดเด่นและจุดด้อยที่อาจจะแตกต่างกันหรือเหมือนกัน ซึ่งแล้วแต่การนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดผลดีที่สุด ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนไปตามสภาพของสิ่งแวดล้อม เนื้อหา นักเรียน และตัวครูผู้สอน ที่จะเลือกวิธีการใดหรือมีการประยุกต์ใช้วิธีการใดในการที่จะทำให้การเรียนการสอนในเรื่องต่าง ๆ นั้นประสบผลสำเร็จมากที่สุดกับผู้เรียน

เทคนิคการสอนกลุ่มช่วยสอนเป็นรายบุคคล (TAI)

วัชรา เล่าเรียนดี (2548 : 174) ได้กล่าวว่า การสอนแบบกลุ่มช่วยสอนเป็นรายบุคคล (Team Assisted Individualization : TAI) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่ผสมผสานแนวคิด การร่วมมือกันเรียนรู้ กับการสอนเป็นรายบุคคล (Individualize Instruction) เข้าด้วยกัน ซึ่งเทคนิค TAI จะใช้ได้เหมาะสมกับวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด เนื่องจากเทคนิค TAI จะเน้นให้กลุ่มช่วยพัฒนาสมาชิกของตนเองเป็นรายบุคคลโดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มมีหน้าที่ช่วยเหลือบุคคลที่มีปัญหา สนับสนุน ส่งเสริมให้ได้รับความสำเร็จในการเรียน โดยครูสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างอิสระ โดยเฉพาะในการสอนคณิตศาสตร์และเรขาคณิต การนำเทคนิค TAI ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. ครูต้องชี้แนะผู้เรียนรู้จักหน้าที่ในการจัดการและการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของเพื่อน
2. ใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการสอนกลุ่มเล็ก
3. ใช้กับเด็กในระดับที่สามารถจัดการเรื่องต่างๆได้
4. ครูควรดำเนินการสอนตามขั้นตอน
5. นักเรียนจะสามารถตรวจงานคนอื่นได้ตามระเบียบ และลำดับเหตุการณ์ที่กำหนดให้
6. กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเนื้อหาสามารถดัดแปลงได้ให้เหมาะสมตามลักษณะเนื้อหาวิชา โดยดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนดังนี้
 - 6.1 สมาชิกของแต่ละกลุ่มจับคู่กันเพื่อการตรวจสอบงานของกันและกัน
 - 6.2 นักเรียนแต่ละคนอ่านคำสั่งในบัตรงานให้คู่ของตนฟัง ถ้ามารู้ได้ถ้าไม่เข้าใจ
 - 6.3 ผู้เรียนทำงานตามบัตรงานของตนให้เรียบร้อย ให้คู่ของตนตรวจงานตามบัตรเฉลย ถ้าพบว่าไม่ผ่านข้อใด กลุ่มจะต้องช่วยกันอธิบาย หรือสอนให้เข้าใจ ล้างงานนั้นใหม่จนกว่าจะผ่าน

6.4 เมื่อผู้เรียนทำงานชิ้นแรกผ่านไป ครูจะต้องทำแบบทดสอบ 2 ชุด จะมีข้อสอบ 10 ข้อ ผู้เรียนจะต้องทำให้ถูก 8 ใน 10 ข้อ จึงจะทำชุด 2 ต่อไป ถ้าไม่ผ่านจะต้องทำการขออธิบาย หรือสอนให้เข้าใจ แล้วทำการสอบใหม่จนกว่าจะผ่าน

6.5 ผู้เรียนจะไปปรับแบบทดสอบประจำหน่วยจากหัวหน้ากลุ่ม หัวหน้ากลุ่มจะเป็นผู้รวบรวมคะแนนสอบ นำส่งครู เปรียบเทียบกับคะแนนฐานของแต่ละบุคคล

องค์ประกอบของการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล

สลาวิน (Slavin 1990 : 84-86) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคลไว้ดังนี้

1. การจัดกลุ่มการเรียนรู้ (Team)

นักเรียนจะได้รับการแบ่งกลุ่ม ในแต่ละกลุ่มจะมีจำนวนสมาชิก 4-5 คน โดยจัดแบบละความสามารถทางการเรียนคือ ประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มีทั้งชายและหญิงอยู่ด้วยกัน ซึ่งจะมีการเปลี่ยนกลุ่มแล้วแต่ข้อตกลงที่ตั้งไว้ เช่น จะเปลี่ยนกลุ่มใหม่ทุก ๆ 8 สัปดาห์ การแบ่งกลุ่มในลักษณะนี้จะมีจุดประสงค์หลัก เพื่อส่งเสริมให้ช่วยกันเรียนรู้ นักเรียนจะได้มีความรู้สึกร่วมกันซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม มีการยอมรับนับถือตนเอง ยอมรับซึ่งกันและกัน และช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

2. การทดสอบเพื่อจัดระดับความสามารถ (Placement Test)

ก่อนที่จะเริ่มต้นการเรียนการสอนจะมีการทดสอบก่อนด้วยแบบทดสอบจัดระดับความสามารถเพื่อวัดความรู้พื้นฐานเชิงคณิตศาสตร์ที่จำเป็นในการเรียนเรื่องนั้น ๆ และนำผลที่ได้ไปประกอบการพิจารณาจัดระดับความสามารถ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแบ่งกลุ่มต่อไป

3. การเรียนเนื้อหาตามวัสดุหลักสูตร (Curriculum Materials)

หลังจากที่ครูสอนเนื้อหาในบทเรียนแล้ว นักเรียนจะเรียนและทำงานในกลุ่มของตนเอง ด้วยแบบฝึกทักษะในหน่วยย่อยต่าง ๆ ตามระดับความสามารถของแต่ละคน และในการเรียนแต่ละหน่วยย่อยนั้น นักเรียนจะได้รับการฝึกต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การศึกษาเนื้อหาจากเอกสารแนะนำบทเรียน (Guide Page) จะเป็นการทบทวนเนื้อหาในหน่วยย่อยนั้น ๆ โดยการอธิบายทักษะต่าง ๆ และวิธีการแก้ไขปัญหาแบบเป็นลำดับขั้นตอน

3.2 การฝึกทักษะ (Several Skill Practice Pages) ประกอบด้วย แบบฝึกทักษะย่อย ๆ จำนวนประมาณ 16 ข้อ (อาจมีจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่านี้ได้โดยยึดความสำคัญและ

ความเหมาะสมของเนื้อหา เวลาเป็นสำคัญ) โดยการแบ่งแบบฝึกหัดออกเป็นตอน ๆ จะเริ่มด้วยการฝึกทักษะย่อย ๆ เพื่อจะนำไปสู่ความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะทั้งหมด

3.3 การทดสอบย่อยประจำหน่วยการเรียนรู้ฉบับ A และ B (Formative Test A and B) ประกอบด้วย แบบทดสอบคู่ขนาน 2 ฉบับต่อ 1 หน่วย โดยแต่ละฉบับจะมีข้อสอบจำนวนประมาณ 10 ข้อ นักเรียนแต่ละคนจะทำแบบทดสอบย่อยฉบับ A ก่อน ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ต้องมีการแก้ไขข้อบกพร่องโดยเพื่อนหรือครูแล้วจึงค่อยทำแบบทดสอบย่อยฉบับ B ต่อไป การทำแบบทดสอบย่อยนี้ เพื่อประเมินว่านักเรียนได้ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ในทักษะย่อยเรื่องนั้นแล้ว

3.4 การทดสอบรวมประจำหน่วยการเรียนรู้ (Unit Test) เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบรวมประจำหน่วย ซึ่งมีจำนวน 15 ข้อต่อหนึ่งหน่วย เพื่อบันทึกเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มและเป็นคะแนนรายบุคคล

3.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ จะทดสอบเมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาจบ 1 บทเรียน

3.6 การตรวจคำตอบสำหรับการฝึกทักษะ (Answer Pages) การฝึกทักษะในแต่ละหน่วย นักเรียนจะสามารถทราบผลการทำงานได้ในทันทีโดยให้เพื่อนในกลุ่มช่วยตรวจคำตอบจากเฉลย ซึ่งจะถูกพิมพ์กลับหัวในแบบฝึกทักษะ ส่วนกระดาษคำตอบของแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ประจำหน่วยจะพิมพ์แยกต่างหากจากแบบทดสอบ

4. การจัดกลุ่มการสอน (Teaching Group)

ในแต่ละวันครูจะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที เพื่อสอนเนื้อหาในบทเรียนให้กับนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยนักเรียนที่จะสอนนั้นมาจากกลุ่มต่าง ๆ ที่กำลังฝึกในทักษะเดียวกัน ครูจะสอนเฉพาะในส่วนที่เป็นความคิดรวบยอดด้วยการอธิบาย สาธิตหรือการอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์เข้ากับปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน ขณะที่ครูกำลังสอนนักเรียนกลุ่มย่อยอยู่นั้น นักเรียนคนอื่นที่เหลือก็จะทำงานภายในกลุ่มของตนเองด้วยการทำแบบฝึกทักษะต่อไปเรื่อย ๆ

5. วิธีการเรียนเป็นกลุ่ม (Team Study Method)

หลังจากได้รับการทดสอบเพื่อจัดระดับความสามารถแล้ว นักเรียนก็เริ่มเรียนในกลุ่มของตนเอง โดยการฝึกทักษะคณิตศาสตร์ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

5.1 นักเรียนจับคู่กันภายในกลุ่มของตนเองเพื่อผลัดเปลี่ยนกันตรวจงาน

5.2 นักเรียนแต่ละคนจะเริ่มต้นเรียนตามระดับความสามารถของตนเอง โดยศึกษาเนื้อหาจากเอกสารแนะนำบทเรียน หากไม่เข้าใจก็สามารถซักถามเพื่อนในกลุ่ม หรืออาจจะเป็นครูในกรณีที่จำเป็น เมื่อเข้าใจเนื้อหาดีแล้วจึงเริ่มฝึกทักษะจากแบบฝึกหัดจากแบบฝึกทักษะต่อไป

5.3 นักเรียนแต่ละคนจะเริ่มฝึกทักษะ 4 ข้อแรก เมื่อเสร็จแล้วจะให้เพื่อนในกลุ่มตรวจคำตอบจากเฉลยที่ได้พิมพ์กลับหัวไว้ตอนท้ายของแบบฝึกทักษะแต่ละตอน ถ้าทำถูกต้องทั้ง 4 ข้อ จึงจะฝึกทักษะต่อไปได้ แต่ถ้าทำไม่ถูกต้องทั้ง 4 ข้อ นักเรียนจะต้องกลับไปวิเคราะห์ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นและศึกษาเนื้อหาเดิมอีกครั้งหนึ่ง แล้วค่อยทำแบบฝึกทักษะตอนที่สองซึ่งมีจำนวน 4 ข้อเช่นกัน หากไม่ถูกต้องหมดอีก นักเรียนจะต้องทำแบบฝึกทักษะในตอนต่อไปซึ่งมีทั้งหมด 4 ชุด จนกว่าทำได้ถูกต้องทั้งหมด ถ้านักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัยในขั้นนี้สามารถขอความช่วยเหลือได้โดยการถามเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามครู

5.4 เมื่อจบการเรียนทักษะหนึ่ง ๆ แล้ว นักเรียนจะได้รับการทดสอบย่อย โดยทำแบบทดสอบย่อยฉบับ A จำนวน 10 ข้อ ถ้าสามารถทำถูก 8 ข้อขึ้นไปจะถือว่าผ่านและเพื่อนในกลุ่มจะเซ็นชื่อลงในกระดาษคำตอบรับรองให้ เพื่อแสดงว่าได้การรับรองจากกลุ่ม ในการทำแบบทดสอบย่อยครั้งนี้ นักเรียนแต่ละคนจะต้องทำด้วยตนเอง ไม่มีการปรึกษาหารือกัน กรณีที่นักเรียนทำถูกไม่ถึง 8 ข้อ เพื่อนในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือ อีกทั้งครูอาจจะช่วยวินิจฉัยปัญหาแล้วจะได้สอนซ้ำในทักษะนั้น ๆ อีกครั้ง และนักเรียนที่ไม่ผ่านนี้จะต้องทำแบบทดสอบย่อย B โดยใช้เกณฑ์การผ่าน 8 ใน 10 ข้อ เช่นกัน

5.5 เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบย่อย A หรือ B ผ่านแล้ว นักเรียนจะนำแบบทดสอบย่อยที่แสดงถึงการสอบผ่านในทักษะนั้น ๆ ให้หัวหน้านักเรียนดูเพื่อขอรับแบบทดสอบรวมประจำหน่วย โดยมีหัวหน้านักเรียนเป็นผู้ตรวจให้คะแนนบันทึกลงในแผ่นสรุปผลประจำกลุ่ม หัวหน้านักเรียนได้มาจากการคัดเลือกนักเรียนในห้องมา 2 คนต่อวัน เพื่อผลัดเปลี่ยนกันปฏิบัติหน้าที่ แต่หัวหน้านักเรียนยังคงทำงานในกลุ่มตามปกติ ในการทำแบบทดสอบรวมประจำหน่วยนี้ ถ้านักเรียนทำถูก 12 ข้อ จาก 15 ข้อ จะถือว่าผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยนั้น ๆ แต่ถ้าทำไม่ถึง 12 ข้อ ครูจะทำการซ่อมเสริมให้ แต่คะแนนที่ได้รับก็ยังคงใช้คะแนนเดิมที่เขาทำได้ก่อนแล้ว

5.6 เมื่อนักเรียนได้ศึกษาครบทุกเนื้อหาครบทุกหน่วยแล้ว ครูจะให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. การให้คะแนนและรางวัลของกลุ่ม (Team Score and Team Recognition)

เมื่อสิ้นสุดแต่ละหน่วยการเรียนรู้ประมาณทุกปลายสัปดาห์ครูจะพิจารณาคะแนนของกลุ่ม โดยดูจากคะแนนการทำแบบทดสอบรวมประจำหน่วย คะแนนของแต่ละกลุ่มคือ คะแนนเฉลี่ยของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด 3 กลุ่มแรก จะได้รับรางวัลซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของการชมเชย หรือใบประกาศเกียรติคุณ ดังนี้

กลุ่มที่ได้คะแนนสูงเป็นอันดับที่ 1 จะเป็น “super team” คือ กลุ่มยอดเยี่ยม

กลุ่มที่ได้คะแนนสูงเป็นอันดับที่ 2 จะเป็น “great team” คือ กลุ่มเก่งมาก

กลุ่มที่ได้คะแนนสูงเป็นอันดับที่ 3 จะเป็น “good team” คือ กลุ่มเก่ง

7. การทดสอบเพื่อฝึกทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ (Facts Tests)

ในทุกสัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง ครูจะมอบหมายให้นักเรียนกลับไปบ้าน โดยงานนั้นจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดที่ใช้เวลาในการทำประมาณ 3 นาที เพื่อเป็นการส่งเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน

8. การสอนรวมในชั้นเรียน (Whole-Class Units)

เมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ครูจะทำการสรุปบทเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาและทักษะต่าง ๆ ที่ได้เรียนผ่านมาทั้งหมดในหน่วยการเรียนรู้นั้น โดยทำการสอนให้กับนักเรียนทั้งห้อง

ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จากการศึกษาการเรียนการสอนแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล พอจะสรุปขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ครูต้องปฏิบัติดังนี้

1.1 เขียนวัตถุประสงค์ของบทเรียนและจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 สร้างใบงาน สำหรับการปฏิบัติงานกลุ่มในแต่ละคาบเรียนที่ประกอบด้วย ปัญหา คำถาม ประเด็นอภิปรายต่าง ๆ ซึ่งได้มาจากวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยกำหนดประเด็นอภิปราย 2-3 ประเด็นสำหรับอภิปรายทั้งชั้น

1.3 สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในใบงาน

2. ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 จัดกลุ่มโดยให้มีสมาชิกกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วย ผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ควรมีทั้งหญิงและชายในแต่ละกลุ่ม และจะมีการเปลี่ยนกลุ่มทุก ๆ 8 สัปดาห์ หรือจบเนื้อหา/จุดประสงค์

2.2 ทดสอบเพื่อจัดระดับ เป็นการสอนเพื่อจัดระดับตอนเริ่มต้นของการเรียนตามคะแนนที่ได้

2.3 ผู้เรียนเริ่มศึกษาจากสื่อการสอนที่สร้างขึ้นหรือจัดขึ้นมาใช้ ดังนี้

2.3.1 ผู้เรียนศึกษาเอกสารแนะนำบทเรียน และมีการซักถามปรึกษาหารือกับสมาชิกในกลุ่มหรือถามครูในกรณีที่จะต้องขอความช่วยเหลือ

2.3.2 ผู้เรียนแต่ละคนเริ่มทำกิจกรรมหรือศึกษาจากสื่อที่ได้รับ เมื่อศึกษาจบแล้วส่งให้เพื่อนในกลุ่มตรวจคำตอบจากกระดาษคำตอบ ถ้าทำถูกต้องทุกข้อให้เรียนต่อไป แต่ถ้ายังตอบผิดให้ซักถามเพื่อนในกลุ่มเพื่อขอความช่วยเหลือได้ก่อนที่จะถามครู

2.3.3 เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมหรือศึกษาถึงหน่วยสุดท้ายเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะได้ทำแบบทดสอบย่อยฉบับหนึ่ง จำนวน 10 ข้อ โดยทดสอบเป็นรายบุคคล ส่งให้เพื่อนในกลุ่มเป็นผู้ตรวจ ถ้าได้คะแนน 75% ขึ้นไปถือว่าผ่าน แต่ถ้าผู้เรียนคนนั้นทำได้น้อยไม่ถึง 75% ผู้สอนจะต้องไปตรวจสอบแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นและให้นักเรียนผู้นั้นไปศึกษาสื่อที่ศึกษาไปแล้วอีกครั้งและทดสอบซ้ำในแบบทดสอบย่อยฉบับที่ ข ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับฉบับ ก

2.3.4 คะแนนและการรับรองของกลุ่ม เมื่อสิ้นสุดแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะรวบรวมคะแนนของกลุ่มโดยคิดเฉลี่ยคะแนนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ของสมาชิกในแต่ละกลุ่มและนำมาคิดคะแนนความก้าวหน้า ดังนี้

$$\text{ผลต่างของคะแนนการทดสอบ} = \text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนฐาน (คะแนนสอบก่อนเรียน)}$$

ตารางที่ 4 การคิดคะแนนความก้าวหน้าตามรูปแบบวิธีสอนแบบร่วมมือกัน

ผลต่างของคะแนนการทดสอบ			ระดับความก้าวหน้า
ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	10	คะแนน	0
ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน	1 – 10	คะแนน	10
ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน	1 – 10	คะแนน	20
ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	10	คะแนน	30

เมื่อได้คะแนนก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนแล้วนำคะแนนมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม ซึ่งมีเกณฑ์ในการเปรียบเทียบระดับคะแนนของกลุ่มและการให้รางวัลของกลุ่ม ดังตัวอย่างตารางที่ 5 ต่อไปนี้

ตารางที่ 5 เกณฑ์การให้คะแนนกลุ่มได้รับการยกย่องตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกัน

ค่าเฉลี่ยคะแนนความก้าวหน้า			ระดับของกลุ่ม
ได้คะแนนเฉลี่ย	0 – 15	คะแนน	ทีมเก่ง (Good Team)
ได้คะแนนเฉลี่ย	16 – 25	คะแนน	ทีมเก่งมาก (Great Team)
ได้คะแนนเฉลี่ย	25 – 30	คะแนน	ทีมยอดเยี่ยม (Super Team)

3. ขั้นสรุป

สรุปบทเรียน เมื่อสอบจบหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนและครูจะร่วมกันสรุปบทเรียนต่าง ๆ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน

ประโยชน์ของการสอนแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล

จากการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล สามารถสรุปประโยชน์ของการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือแบบรายบุคคล ได้ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้เรียน เรียนตามความสามารถของตนเอง
2. ช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความช่วยเหลือในกลุ่มผู้เรียน
3. สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาแก่นักเรียนอ่อนในห้อง
4. สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี กล่าวคือนักเรียนที่เรียนช้าจะได้มีเวลาศึกษาและฝึกฝนในเรื่องที่ไม่เข้าใจมากขึ้น และนักเรียนที่เรียนเร็วใช้เวลาศึกษาน้อย จะมีเวลาเหลือสามารถไปทำกิจกรรมอื่นได้ เช่น ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มที่เรียนอ่อน
5. ช่วยให้เกิดการยอมรับในกลุ่มโดยนักเรียนเก่งจะยอมรับนักเรียนอ่อนมากขึ้นและนักเรียนอ่อนจะเห็นคุณค่าของนักเรียนเก่ง
6. ช่วยแบ่งเบาภาระของครูในการสอนเนื้อหาต่าง ๆ ทำให้ครูมีเวลาสร้างสรรค์งานสอน ปรับปรุงงานสอนมากขึ้น อีกทั้งยังมีเวลาที่จะช่วยสนับสนุน ส่งเสริม ได้รับความสนใจหรืออภิปรายปัญหากับนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อย

7. ช่วยปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่และทำงานร่วมกันในสังคม
8. มีการเสริมแรงให้เกิดขึ้นทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งจะช่วยสร้างแรงจูงใจและความสนใจในการเรียนมากขึ้น
9. ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเองมากขึ้น เนื่องจากในขณะทำกิจกรรมนี้นักเรียนสามารถทราบความก้าวหน้าของตนเองได้เสมอ

การสอนแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล กล่าวโดยสรุปได้ว่าเป็นวิธีการที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ และการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน สามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนมากเน้นให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถ และส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยมีการช่วยเหลือแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เป็นวิธีการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเกิดการเรียนรู้สภาพอารมณ์ จิตใจของกันและกัน ซึ่งนำไปสู่ความเห็นอกเห็นใจกัน การมีมนุษยสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนให้ดีขึ้น ช่วยลดความตึงเครียด เกิดความสนุกสนาน และสร้างความภาคภูมิใจในตนเองได้ นักเรียนทุกคนมีโอกาสประสบความสำเร็จอย่างเท่าเทียมกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง โดยเฉพาะกับนักเรียนที่เรียนอ่อน ดังนั้นวิธีการเรียนรู้นี้สามารถช่วยแก้ปัญหาด้านสังคมให้กับนักเรียนได้และเป็นแนวทางในการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมต่อไป

การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL

วัชรวิภา เล่าเรียนดี (2548 : 149) กล่าวว่า เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากเทคนิค KWL ของ โอเกิล (Ogel 1986) ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐานเช่นเดียวกัน นั่นคือ นักเรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น การดำเนินการตามลำดับขั้นตอน KWL หรือ KWDL จะช่วยชี้นำการคิดแนวทางในการอ่านและหาคำตอบของคำถามสำคัญต่าง ๆ จากเรื่องนั้น จากนั้นยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ความต้องการ การเข้าใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี เทคนิค K, W, D, L มีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกันกับ KWL เพียงแต่เพิ่มขั้น D ขั้นตอนที่ 3 และต่อด้วยขั้น L เป็น K, W, D, L คือขั้นตอนที่ 4 ซึ่ง K, W, D, L มาจากคำถามที่ว่า

K : เรารู้อะไร (What we know) หรือใจทย์บอกอะไรเราบ้าง (สำหรับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์)

W : เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร (What we want to know) ใจทย์ให้อะไร หรือใจทย์บอกอะไรบ้าง

D : เราทำอะไร อย่างไร (What we do และ หาคำตอบ) หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง หรือมีวิธีดำเนินการเพื่อหาคำตอบอย่างไร

L : เราเรียนรู้อะไรจาก (การดำเนินการ ขั้นที่ 3) (What we learned) ซึ่งคือคำตอบ สาระความรู้และวิธีศึกษาคำตอบ ขั้นตอนการคิดคำนวณ เป็นต้น

การกำหนดขั้นตอนของเทคนิค KWDL การมีคำถามนำเพื่อให้คิดหา ข้อมูลของคำตอบ ตามที่ต้องการในแต่ละขั้น จะช่วยส่งเสริมการอ่านมากขึ้น โดยเฉพาะการอ่านเชิงวิเคราะห์ การนำ กระบวนการหรือเทคนิค KWDL ไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์เป็นวิธีที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะถ้าโจทย์ปัญหาเป็นปัญหาของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งอาจจะเนื่องจากการอ่านโจทย์ไม่ เข้าใจชัดเจน วิเคราะห์โจทย์ไม่เป็น เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่นอกจากการคิดคำนวณไม่เป็น ดังนั้นทุกขั้นตอนครูจึงต้องคอยแนะนำ ชี้แนะแนวทางให้นักเรียนได้คิดพิจารณาและวิเคราะห์ให้ หลากหลายมากที่สุด แต่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการร่วมมือ กันเรียนรู้ นักเรียนที่เก่งกว่าก็จะสามารถช่วยนักเรียนที่อ่อนกว่าได้ การใช้เทคนิค KWDL ใน การสอนคณิตศาสตร์ ครูต้องเตรียมแผนผังหรือตาราง KWDL เช่นเดียวกับเทคนิค KWL ในตอน เริ่มต้นบทเรียนที่ครูอธิบาย โดยครูและนักเรียนร่วมกัน เรียนรู้ทำความเข้าใจ ซึ่งต้องมีแผนผัง KWDL ประกอบให้เห็นชัดเจนทุกคนด้วย การร่วมกันฝึกและทำแบบฝึกหัด นอกจากนั้นนักเรียน จะต้องต้องมีแผนผัง KWDL ของตัวเองเพื่อเติม ข้อความด้วยเช่นกัน แต่ควรให้ใช้ร่วมกัน 2 คนต่อ 1 ชุด จะเหมาะสมกว่าเพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกัน

ตัวอย่างแผนผัง KWDL

ตารางที่ 6 ตัวอย่างแผนผัง KWDL

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้ทำอะไร/ มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีอะไรได้บ้าง	D ดำเนินการ ตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้ และคิดคำตอบอย่างไร
1.	1.	แสดงวิธีทำ.....	คำตอบ.....
2.	2.	วิธีที่ 1	สรุปขั้นตอน
3.	3.	วิธีที่ 2	
4.	4.	วิธีที่ 3	

การเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ควรวัดผลด้วยแบบทดสอบแบบเลือกตอบเพียงอย่างเดียว ควรมีข้อสอบให้แสดงวิธีทำด้วย ซึ่งจะเป็นเครื่องยืนยันได้ว่านักเรียนเข้าใจจริง ไม่ได้คิดลอกคำตอบของเพื่อนหรือนำวิธีทำของเพื่อนมาตอบ ดังนั้นควรจะกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน การแสดงวิธีทำ การอธิบายวิธีทำ ที่นอกเหนือจากคำตอบที่ถูกต้อง ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWL, KWDL และ KWL plus ในสาระวิชาอื่น ๆ ควรมีการทดสอบในด้านความสามารถในการใช้เทคนิคดังกล่าวในการเรียนรู้ด้วย เช่น คำตอบหรือสาระในด้านความรู้มีอะไรบ้าง นักเรียนเขียนตอบมาได้ครบถ้วนครอบคลุมหรือไม่ มาก-น้อยแค่ไหน เป็นต้น

ชอร์ และคณะ (Shaw and others 1997) อาจารย์มหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปี ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำเทคนิค KWDL มาใช้สอนในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งได้นำรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative Learning) มาผสมผสานในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้โดยพัฒนาเป็นการจัดการเรียนรู้เรียกว่า เทคนิค KWDL มีการทดลองใช้การเรียนรวมกลุ่มในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งครูในโปรแกรม PDS (Professional Development School) ซึ่งเป็นโปรแกรมพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปีได้ขอให้ทางมหาวิทยาลัยริเริ่มจัดโครงการเรียนรวมกลุ่ม ผู้ร่วมโครงการคือ ครูผู้สอนในเกรด 4 และนักเรียนของตน เป็นโรงเรียนที่มีอยู่ในชนบทห่างไกล ครูไม่เคยมีประสบการณ์เรื่องการจัดการเรียนรวมกลุ่มในวิชาคณิตศาสตร์มาก่อน แต่ใครที่จะเรียนรู้และทดลองใช้วิธีนี้ย่อมมีประสิทธิภาพ

กลุ่มทดลองมี 2 ห้องเรียนใช้การเรียนรวมกลุ่มในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ด้วย ส่วนอีก 2 ห้องเรียน นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเป็นครั้งคราว ในกลุ่มทดลองนั้นนักเรียนจะเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นกลุ่ม 2-4 คาบต่อสัปดาห์ และคาบที่เรียนรวมกลุ่มนี้จะเรียนหลังจากที่ได้เรียนหัวข้อต่าง ๆ อันเป็นพื้นฐานในกลุ่มใหญ่แล้ว

ในกลุ่มทดลองนี้ นักเรียนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้หนังสือเรียนแบบฝึกสถานการณ์จริงที่ครูแนะนำ และสื่อสำเร็จที่บุคลากรของมหาวิทยาลัยจัดทำขึ้น ครูได้รับการแนะนำและทบทวนเกี่ยวกับกลวิธีแก้ปัญหาเฉพาะ เช่น การเดา และการตรวจสอบ ทำแผนภูมิ และภาพประกอบ นอกจากนี้ยังมาจากความคิดริเริ่มพัฒนา และการมีส่วนร่วมในกลวิธีการคิดของนักเรียนอีกด้วย สำหรับนักเรียนที่ทำงานเป็นกลุ่มในเรื่องโจทย์ปัญหาโดยใช้กลวิธีแก้ปัญหานั้น พวกเขาจะคิดโจทย์ปัญหาและช่วยแก้ปัญหของพวกเขาเองที่คล้ายคลึงกันอีกด้วย โจทย์ปัญหาที่นักเรียนชอบคือ ประเภทตรรกศาสตร์ ประเภทปลายเปิดที่สร้างจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน

เช่น การไปจ่ายตลาด ถ้าต้องการจะทำอาหาร 2 มื้อ สำหรับคน 4 คน แต่ละมื้อจะต้องมีอาหารครบหมู่ ให้นักเรียนใช้ใบโฆษณาสินค้าจากหนังสือพิมพ์วางแผนว่า ถ้ามีเงิน 500 บาท จะซื้ออะไรได้บ้าง ให้ช่วยกันประมาณค่าของที่ต้องการซื้อแล้วหาวิธีการคิดให้ได้จำนวนเงินใกล้เคียง 500 บาท ขึ้นต่อไปจึงใช้เครื่องคิดเลขเพื่อตรวจสอบราคาจริง

วีรศักดิ์ เลิศโสภา (2544 : 6) ได้นำเทคนิค KWDL มาใช้ในการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยการปรับรูปแบบการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนความรู้เดิมโดยการนำเสนอสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือเกมคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นดำเนินการสอน โดยใช้เทคนิคการสอน KWDL ในการสอนแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. หาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์ แบ่งกลุ่มนักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์ สิ่งที่โจทย์กำหนด และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยใช้บัตรกิจกรรมเทคนิคการสอน KWDL

2. หาสิ่งที่ต้องการรู้เกี่ยวกับโจทย์เพิ่มเติม นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อหาสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโจทย์ หาความสัมพันธ์ของโจทย์ และกำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา

3. ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา นักเรียนช่วยกันดำเนินการเพื่อแก้โจทย์ปัญหา โดยเขียนโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูปของประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบ และตรวจคำตอบ

4. สรุปสิ่งที่ได้จากการเรียน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้รับจากการแก้โจทย์ปัญหา โดยให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอความคิดในการแก้โจทย์ปัญหา และสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการเรียน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล โดยครูสังเกตการร่วมกิจกรรม ตรวจผลงานกลุ่มและแบบฝึกหัด

เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนการสอน หาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด พร้อมให้เหตุผลประกอบได้อย่างชัดเจน ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบ เพื่อให้กลุ่มของตนประสบผลสำเร็จ

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547 : 11) ได้นำเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (KWDL) มาใช้ในการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 ชี้นสอนเนื้อหาใหม่ มีกิจกรรมดังนี้

2.1 ครูนำเสนอปัญหาให้กับนักเรียนทั้งชั้นแล้วครูและนักเรียนร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ตามแผนผัง KWDL

2.2 นักเรียนฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อย โดยครูคอยแนะนำ

ขั้นตอนที่ 3 ชี้นฝึกทักษะโดยอิสระเป็นกลุ่มจากแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 ชี้นสรุปบทเรียนและประเมินผล

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

จากแนวคิดและหลักการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของนักการศึกษา มาสังเคราะห์ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. **ชี้นำเข้าสู่บทเรียน** แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิม และจูงใจผู้เรียนให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้

2. **ชั้นการสอนเนื้อหา** ครูสอนเนื้อหาโดยการอธิบาย ยกตัวอย่าง ใช้สื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาและแจกเอกสารแนะนำบทเรียนประกอบการสอน ร่วมกับเทคนิค KWDL คือ

K : นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

W : นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

D : นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

L : นักเรียนเสนอขั้นตอนการคิดคำนวณ หาคำตอบ

3. **ชั้นฝึกทักษะและการเรียนเป็นกลุ่ม** ผู้เรียนจัดกลุ่มละ 4 คนและแต่ละกลุ่มเริ่มทำใบงานเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการ บวก ลบ คูณ และหาร เมื่อเสร็จแล้วส่งให้เพื่อนในกลุ่มช่วยตรวจคำตอบโดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ ถ้ายังตอบผิดให้ซักถามเพื่อนในกลุ่มช่วยอธิบาย

4. **ชั้นวัดผลและประเมินผล**

4.1 เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมหรือศึกษาถึงหน่วยสุดท้ายเสร็จแล้วผู้เรียนจะได้ทำแบบทดสอบย่อย โดยทดสอบเป็นรายบุคคล โดยผู้เรียนต้องทำให้ถูก 75% ขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่าน และสามารถทำแบบทดสอบย่อยชุดต่อไปได้ แต่ถ้าผู้เรียนคนนั้นทำได้ถูกต้องไม่ถึง 75% เพื่อนในกลุ่มหรือครูผู้สอนจะต้องอธิบายอีกครั้งหรือ สอนซ่อมเสริมและทดสอบใหม่จนกว่าจะผ่าน

4.2 เมื่อสิ้นสุดแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะรวบรวมคะแนนของกลุ่มโดยคิดเฉลี่ยคะแนนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม โดยการเทียบคะแนนตามเกณฑ์การยกย่อง

4.3 ให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด

5. ขั้นสรุปบทเรียน

เมื่อสอบจบหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนและครูจะร่วมกันสรุปบทเรียนต่าง ๆ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

งานวิจัยเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

อรณรินทร์ สุนทรสถิตย์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสุวิทย์ จังหวัดนครปฐม ได้ดำเนินการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ทั้ง 4 ขั้นตอนดังนี้

1) การประชุมปรึกษา 2) การสังเกตการสอน 3) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตการสอน และ 4) การประชุมปรึกษาหลังการสังเกตการสอน ในด้านตัวนักเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางด้านคณิตศาสตร์สูงขึ้น ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า มีความรู้สึกที่ดีและความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนของครู ส่วนตัวครูพบว่า ครูมีพัฒนาการทางด้านการสอนสูงขึ้นและครูมีความพึงพอใจและเห็นประโยชน์ต่อการนิเทศแบบเพื่อนนิเทศเพื่อน

อรวรรณ เหมือนสุดใจ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนสำหรับครูภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษาโดยการดำเนินการนิเทศภายใน 4 ขั้นตอนดังนี้ 1) การประชุมก่อนการสังเกต 2) การสังเกตการสอน 3) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 4) การประชุมหลังสังเกตการสอน ส่วนขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียนประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ 1) ขึ้นกำหนดปัญหา 2) พิจารณาทางเลือกวิธีดำเนินการ 3) การดำเนินการวิจัย และ 4) ขึ้นวิเคราะห์และประเมินผล ในด้านตัวผู้สอนพบว่า หลังจากครูได้รับการนิเทศแบบเพื่อนนิเทศเพื่อน ครูมีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถเรื่อง การวิจัยในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น และการนิเทศแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนให้ครูสามารถทำงานวิจัยในชั้นเรียนได้ประสบความสำเร็จและการวิจัยในชั้นเรียนมีส่วนช่วยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนทุกระดับชั้นก่อนและหลังการวิจัยในชั้นเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า มีความคิดเห็นที่ดีต่อ

การจัดการเรียนการสอนของครู ซึ่งสอนตามลำดับขั้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้มากขึ้น

จรรยาพร ลำไย (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนและการนิเทศโดยผู้บริหารเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการวิจัยในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนในการนิเทศ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การประชุมก่อนการสังเกต 2) การสังเกตการสอน 3) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 4) การประชุมหลังการสังเกต ด้านครูผู้สอนพบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น โดยครูที่ได้รับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนมีความรู้ความเข้าใจและความสามารถสูงกว่าครูที่ได้รับการนิเทศโดยผู้บริหาร ด้านความคิดเห็นครูมีความคิดเห็นว่าการนิเทศแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนช่วยให้ครูสามารถทำวิจัยในชั้นเรียนได้ประสบความสำเร็จ ด้านผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนว่าบรรยากาศในห้องเรียน สนุก ไม่น่าเบื่อและครูก็คำชมเชยกับนักเรียนที่เรียนดีมาตลอด และครูสอนตามลำดับขั้นตอนและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

สุทธิศักดิ์ ศรีสมบุรณ์ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันของครูประถมศึกษา ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจ ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการสอนแบบร่วมมือ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยด้านการเขียนเรียงความและความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนแบบร่วมมือกันของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครูประถมศึกษามีความรู้ความเข้าใจ มีความภาคภูมิใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ในระดับสูง ครูมีความคิดเห็นว่าการนิเทศการสอนมีความสำคัญมากที่จะช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ถูกต้องตามขั้นตอนและบรรลุวัตถุประสงค์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยด้าน การเขียนเรียงความสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ในทุกชั้น และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีสอนแบบร่วมมือกันว่าเป็นการช่วยส่งเสริมการพัฒนาการเขียนเรียงความได้ดี ทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น ทำงานได้อย่างเป็นระบบรอบคอบมากขึ้น

ยุพิน ยืนยง (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2) ศึกษาความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL 3) ศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน และ 4) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 จำนวน 245 คน โรงเรียนบอสโกพิทักษ์ จังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า 1) ก่อนและหลังการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยครูมีความรู้ความเข้าใจหลังได้รับการนิเทศอยู่ในระดับดีทุกคน และมีความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก และ 2) ครูมีความคิดเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ช่วยพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนให้สูงขึ้น และมีความคิดเห็นว่าการนิเทศมีความสำคัญมากเพราะช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง และบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค KWDL แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และโดยภาพรวมนักเรียนเห็นมากต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค KWDL

งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI

พัชรี แก้วทอง (2540 : 59) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องพาราโบลา ที่เรียนโดยวิธีสอบแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล (TAI) กับการเรียนแบบปกติ จำนวน 80 คน ทำการทดลองเป็นเวลา 12 คาบ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

วิเชียร สิงห์ชัย (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มเรียนเก่ง กลุ่มเรียนปานกลาง และกลุ่มเรียนอ่อน หลังการเรียนแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคลสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในส่วนของปฏิสัมพันธ์ ในขณะที่เรียนคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนกลุ่มเรียนเก่ง กลุ่มเรียนปานกลาง และกลุ่มเรียนอ่อนให้ความร่วมมือช่วยเหลือมีการปฏิบัติและมีทัศนคติที่ดีกับเพื่อนและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องทำงานแบบร่วมมือเป็นอย่างดี

สาคร บันแอก (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมการ ด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคลซึ่งมีขั้นตอน

ดังนี้ ขั้นที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนและแบ่งกลุ่ม ขั้นที่ 2 ขั้นนำและสอนเนื้อหาตามหลักสูตร ขั้นที่ 3 การฝึกทักษะ และขั้นที่ 4 ขั้นการวัดและประเมินผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดดอนตุ้ง จังหวัดราชบุรี จำนวน 27 คน พบว่า ผลการเรียนรู้หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคลสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และนักเรียนเห็นด้วยต่อวิธีการสอนนี้ในระดับมาก โดยมีความคิดว่าวิธีสอนนี้สามารถช่วยฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและรู้จักยกย่องชมเชยผู้ที่มีความสามารถมากที่สุดและช่วยทำให้วิชาคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจ

งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง ผลของการใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) ที่มีผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ แผนกประถม สังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยเทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล (KWDL) มีขั้นตอนการสอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน บททวนความรู้เดิมโดยการนำเสนอสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาหรือเกมคณิตศาสตร์ และขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการสอนใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) ในการสอนแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) หาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์ 2) หาสิ่งที่ต้องการรู้เกี่ยวกับโจทย์ 3) ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา และ 4) สรุปสิ่งที่ได้จากการเรียน ขั้นตอนที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ขั้นตอนที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล สังเกตการร่วมกิจกรรม ตรวจผลงานกลุ่มและแบบฝึกหัด ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนเฉลี่ยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) กับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เรียนตามปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ 2) นักเรียนพึงพอใจต่อการสอนโดยใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) อยู่ในระดับมาก

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผล การเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) และตามแนว สสวท. โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ มีกิจกรรมดังนี้ 2.1) ครูนำเสนอปัญหาให้กับนักเรียนทั้งชั้นแล้วครูและนักเรียนร่วมกันแก้ปัญหาโจทย์ตามแผนผัง KWDL

2.2) นักเรียนฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อย โดยครูคอยแนะนำ ขั้นตอนที่ 3 ขั้นฝึกทักษะโดยอิสระเป็นกลุ่มจากแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น และขั้นตอนที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาศนนิยมนและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (KWDL) และตามแนว สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาศนนิยมนและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมชันปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) สูงกว่าผลการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. และ 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เห็นด้วยในระดับมากต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) โดยเห็นว่า นักเรียนได้ทำงานอย่างเป็นระบบและรอบคอบ ฝึกให้นักเรียนเป็นคนมีความรับผิดชอบและกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น นักเรียนได้รับความสนุกสนานและมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และได้วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และนักเรียนเห็นด้วยในระดับปานกลางต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. โดยเห็นว่านักเรียนได้รับความสนุกสนานและมีความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนชอบขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา และได้แสดงความคิดเห็นร่วมอภิปรายเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหานักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเป็นขั้นตอนและได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่

น้ำทิพย์ ชังเกตู (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ ขั้นตอนที่ 1 ช้่นนำเข้าสู่บทเรียนแจ้งจุดประสงค์ ขั้นตอนที่ 2 ช้่นนำเสนอบทเรียนทั้งชั้นเรียน ใช้เทคนิค KWDL ขั้นตอนที่ 3 ช้่นกิจกรรมกลุ่มย่อยใช้เทคนิค KWDL 3.1) K - นักเรียนร่วมกันค้นหาสิ่งที่โจทย์กำหนด 3.2) W - นักเรียนร่วมกันค้นหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา 3.3) D - นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา 3.4) L - นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา ขั้นตอนที่ 4 ช้่นสรุปการวัดและประเมินผล การทดสอบย่อย ขั้นตอนที่ 5 ช้่นคิดคะแนนพัฒนารายบุคคลและกลุ่ม และขั้นตอนที่ 6 ช้่นยกย่องให้รางวัลกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) พฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยภาพรวมพบว่ามี การปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบรายข้อพบว่า การยอมรับฟังความคิดเห็นกันและกัน อยู่ในลำดับที่1 และ 3) ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL อยู่ในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมากต่อบรรยากาศการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการวิเคราะห์เนื้อหาส่วนใหญ่พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นกิจกรรมที่ทำให้คนในกลุ่มช่วยกันทำงาน มีการปรึกษาหารือกันในกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มเพิ่มขึ้น นักเรียนรับบทบาทการเป็นสมาชิกของกลุ่มที่ดี ทำงานอย่างเป็นระบบ และยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน

งานวิจัยต่างประเทศ

ทลาฮัน (Tilahun 1983 : 2168-A) ศึกษาเรื่องรูปแบบการจัดการนิเทศการศึกษาภายในโรงเรียนตามความต้องการของประเทศที่กำลังพัฒนา : กรณีศึกษาประเทศเอธิโอเปีย ผลการวิจัยพบว่า ครู ศึกษานิเทศก์ และนักวิชาการมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า กิจกรรมการนิเทศในโรงเรียนมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ การฝึกอบรม แนะนำ การฝึกอบรมปฏิบัติการ การสาธิตการสอน การประชุมกลุ่มย่อย การเยี่ยมชั้นเรียน และการสังเกตการสอน

เซมัวร์ (Seymour 1999 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคู่มือการนิเทศภายในชั้นเรียนของครูใหญ่ พบว่า ครูหรือผู้บริหารควรสนับสนุนการนิเทศ การสอนในการเรียนการสอน และเพิ่มทักษะเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรให้กับครูผู้สอน รวมทั้งใช้กลยุทธ์ร่วมกันในการนิเทศการสอน

โรเจอร์ (Roger 2002 : 62) ได้ศึกษาเรื่อง ผลจากการยอมรับตนเองของครูและการถ่ายทอดความหวังของครูในการนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการร่วมกันฝึกหัด พบว่า การนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนมีผลกระทบต่อ การยอมรับของครูเพื่อตอบสนองของความก้าวหน้าในวิชาชีพ และทำให้ครูมีโอกาสแบ่งปันช่วยเหลือกันในเรื่องวิธีการเรียนการสอน นอกจากนี้การนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนยังเกิดประโยชน์อย่างมากในห้องเรียน

สรุป

จากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนมี 3 แบบ คือ 1) การนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านเทคนิคการสอน (Technical Coaching) เป็นการช่วยและส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้สู่การปฏิบัติจริงให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ภายหลังการให้การฝึกอบรม 2) การนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านการทำงานร่วมกันเป็นทีม (Collegial Coaching) เป็นการช่วยให้ครูได้พัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเองโดยใช้แนวคิดทฤษฎีและ

นวัตกรรมใหม่ และ 3) การนิเทศการสอนเพื่อพัฒนาด้านการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่ท้าทาย (Challenge Coaching) เป็นการช่วยเหลือ และให้ความร่วมมือในการแก้ปัญหการสอนที่เกิดขึ้นเสมอ เป็นงานที่ทำทลายความสามารถในการแก้ปัญหาของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การประชุมก่อนการสังเกตการสอน 2) การสังเกตการสอนในชั้นเรียน 3) การวิเคราะห์ข้อมูลหลังการสังเกตการสอน และ 4) การประชุมหลังการสังเกตการสอน สารและมาตรฐานการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และวิธีสอนคณิตศาสตร์โดยผู้วิจัยนำเสนอวิธีสอนดังนี้ 1) วิธีสอนโดยการค้นพบด้วยตนเอง 2) วิธีสอนโดยการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยา 3) วิธีการสอนโดยการวิเคราะห์ 4) วิธีการสอนโดยการแก้ปัญหา และ 5) วิธีสอนจากครูคณิตศาสตร์ที่เป็นครูต้นแบบ รูปแบบของโจทย์ปัญหาและการจัดการเรียนรู้ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยผู้วิจัยสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) อ่านโจทย์และวิเคราะห์โจทย์ 2) หาแนวทางในการหาคำตอบของโจทย์ 3) ดำเนินการคิดคำนวณหาคำตอบ และ 4) ตรวจสอบคำตอบ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ 1) จัดกลุ่มผู้เรียน 2) ทดสอบก่อนเรียน 3) ผู้เรียนศึกษาเอกสารจากสื่อการเรียนการสอน 4) ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรือใบงานที่ครูกำหนดให้ 5) ผู้เรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล 6) ครูตรวจแบบทดสอบและรวมคะแนนหาค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่ม และ 7) ชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด เทคนิคKWDL เป็นเทคนิคการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาโดย มีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) K : (What we know) โจทย์บอกอะไรเรามาบ้าง 2) W : (What we want to know) โจทย์ให้อะไรมาบ้าง 3) D : (What we do) มีวิธีการเพื่อหาคำตอบอย่างไร และ 4) L : (What we learned) เราเรียนรู้อะไรมาจากการดำเนินการขั้นที่ 3 จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค KWDL ผู้วิจัยได้นำทั้งสองเทคนิคนี้มาใช้ร่วมกันในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยสรุปเป็นขั้นตอนได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ช้่นสอนเนื้อหา ครูสอนเนื้อหาพร้อมกับเทคนิค KWDL 3) ช้่นฝึกทักษะและการเรียนเป็นกลุ่ม 4) ช้่นวัดและประเมินผล และ 5) ช้่นสรุปบทเรียน งานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย งานวิจัยเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และงานวิจัยเกี่ยวกับเทคนิค KWDL

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเรื่อง “การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ” เป็น การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ Pre Experimental Design รูปแบบ One group pretest posttest design (Tuckman 1998 : 156-160) โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่จะ ศึกษาวิจัย คือ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 64 คน ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองตามแนวทางของกระบวนการนิเทศการสอน แบบเพื่อนช่วยเพื่อน การดำเนินการทุกขั้นตอนจะต้องเกี่ยวข้องกับนักเรียน และครู ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

การนำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยในบทนี้ผู้วิจัยขอเสนอเป็น 6 ส่วน คือ 1) แบบ แผนการวิจัย 2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 3) ตัวแปรที่ศึกษา 4) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 5) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ 6) การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 แบบแผนการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการภายในโรงเรียนและเป็นการนิเทศภายในชั้นเรียน ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมี แบบแผนการวิจัยได้ดังนี้

ตารางที่ 7 แบบแผนการวิจัยสำหรับครู

Pretest	Treatment	Posttest
T ₁	X	T ₂

T₁ หมายถึง การทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL และการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ก่อนได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

X หมายถึง การนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

T₂ หมายถึง การทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL และการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน หลังได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

เนื่องจากการวิจัย เรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้นำกระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มาใช้พัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ ตลอดจนสามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ได้ ส่วนในการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนนั้นใช้แบบแผนการวิจัยเช่นเดียวกันคือ Pre Experimental Design รูปแบบ One group pretest posttest design

ตารางที่ 8 แบบแผนการวิจัยสำหรับนักเรียน

Pretest	Treatment	Posttest
T ₁	X	T ₂

T₁ หมายถึง ทดสอบผลการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนเรียน

X หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

T₂ หมายถึง ทดสอบผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียน

ส่วนที่ 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

1.1 ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ คู่มือของ สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 4 คน

1.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ คู่มือของ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 250 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

2.1 ครูผู้สอน วิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ คู่มือของ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2

2.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 64 คน โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ คู่มือของ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 2

กลุ่มตัวอย่างได้จากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการเลือกผู้ที่มีศรัทธาและต้องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้านการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ส่วนที่ 3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ด้านครู ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่

1) ตัวแปรต้น คือ การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2) ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.2 สมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

2.1.2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI

ร่วมกับเทคนิค KWDL

2.1.2 ความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI

ร่วมกับเทคนิค KWDL

2.3 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.4 ความคิดเห็นของครู ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ

เทคนิค KWDL

2. ด้านนักเรียน ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่

1) ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2) ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน

2.2 ความคิดเห็น ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค

KWDL

ส่วนที่ 4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือการรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ ประกอบด้วย เครื่องมือ 2 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับครู มีจำนวน 5 ฉบับ ได้แก่

1.1 แผนการนิเทศเพื่อนช่วยเพื่อน

1.2 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ช่วย

1.3 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

1.4 แบบประเมินความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

1.5 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียน จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่

2.1 แบบทดสอบทดสอบผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหาร ระคนจำนวนนับที่ไม่เกิน 100,000 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 แบบทดสอบผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

การสร้างและการพัฒนาเครื่องมือวิจัย

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) การเก็บข้อมูลจะเก็บทั้งเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพโดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับครู

ฉบับที่ 1 แผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนจำนวน 5 แผน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและพัฒนาตามขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับเรื่องการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
2) ศึกษากรอบแนวคิดของการวิจัย การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยการวิเคราะห์รายละเอียดของขั้นตอนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ทั้ง 4 ขั้นตอน คือ
1) การประชุมก่อนการสังเกตการสอน 2) การสังเกตการสอน 3) การวิเคราะห์ข้อมูล และ
4) การประชุมหลังการสังเกตการสอน

3) สร้างแผนการนิเทศโดยการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน จะมี 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การให้ความรู้ครูเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

ระยะที่ 2 ดำเนินการสังเกตการสอน และวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 3 การประชุมหลังการสังเกตการสอนและสรุปผลการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

4) เสนอแผนการนิเทศที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขปรับปรุง

5) นำแผนการนิเทศที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบร่วมมือ และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแผนการนิเทศแล้ว วิเคราะห์ความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+ 1 หมายถึง แน่ใจว่ารายละเอียดขององค์ประกอบของแผนการนิเทศ สอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายละเอียดขององค์ประกอบของแผนการนิเทศ สอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

- 1 หมายถึง แน่ใจว่ารายละเอียดขององค์ประกอบของแผนการนิเทศ สอนไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

เมื่อนำผลการพิจารณามาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้เทคนิคของ Rovineli and Hambleton (อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543 : 117)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

6) นำแผนการนิเทศไปปรับปรุง แก้ไขสำนวนภาษาและจุดประสงค์ให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการสร้างแผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ถูกผิด จำนวน 12 ข้อ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับความหมาย รูปแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการนิเทศ ขั้นตอนการนิเทศ ประโยชน์ของการนิเทศ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ถ้าตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ข้อละ 0 คะแนน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบดังนี้

1) ศึกษาจากข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนจากเอกสารหนังสือและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดแบบทดสอบ ประเด็นที่ต้องการวัดและนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2) สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมและตรงตามเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

3) นำแบบทดสอบไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปปรับปรุง แก้ไขประเด็นคำถามให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

4) นำแบบทดสอบไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบแล้ววิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

5) นำแบบทดสอบไปปรับปรุง แก้ไขสำนวนภาษา คำถามให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นแบบทดสอบ จำนวน 15 ข้อ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับ ความหมาย ความสำคัญ หลักการจัดการเรียนการสอน แนวทางการจัดกิจกรรมการสอน การใช้สื่อการสอน ตลอดจนการวัดผลและประเมินผล โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ถ้าตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ข้อละ 0 คะแนน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบดังนี้

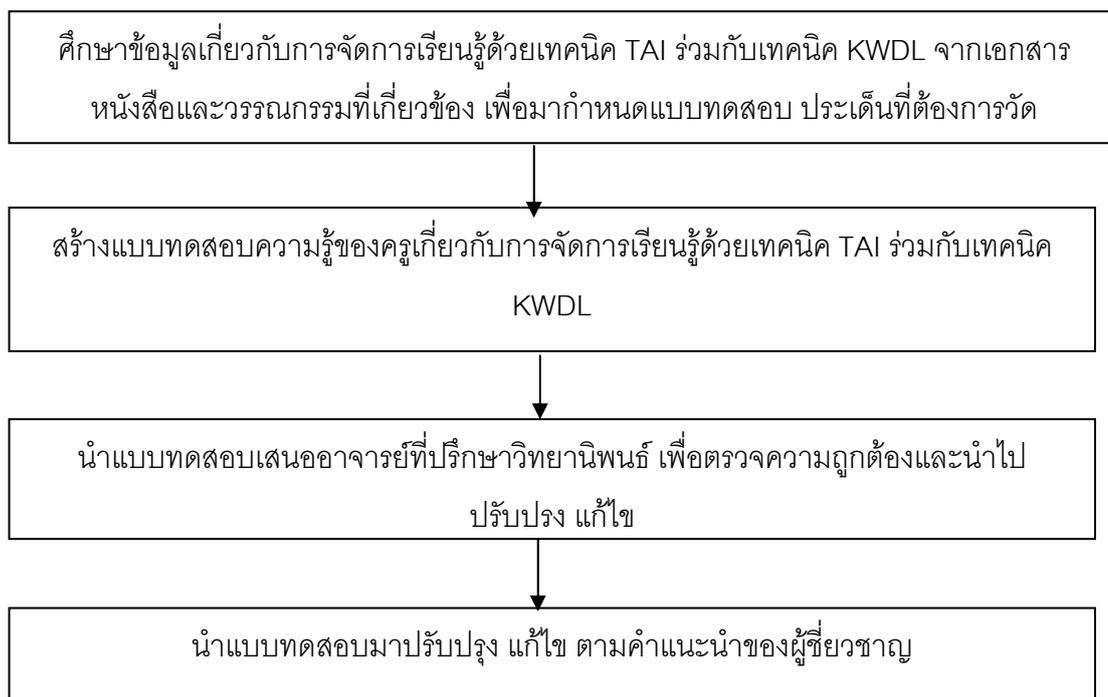
1) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI และเทคนิค KWDL จากเอกสาร หนังสือ และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเนื้อหาที่ได้มากำหนดแบบทดสอบ ประเด็นที่ต้องการวัดและนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2) สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมและตรงตามเนื้อหา ความรู้เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบถูกต้องและนำไปปรับปรุงแก้ไขสำนวนภาษา ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

4) นำแบบทดสอบไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบแล้ววิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

5) นำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขสำนวนภาษาและคำถามให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 4



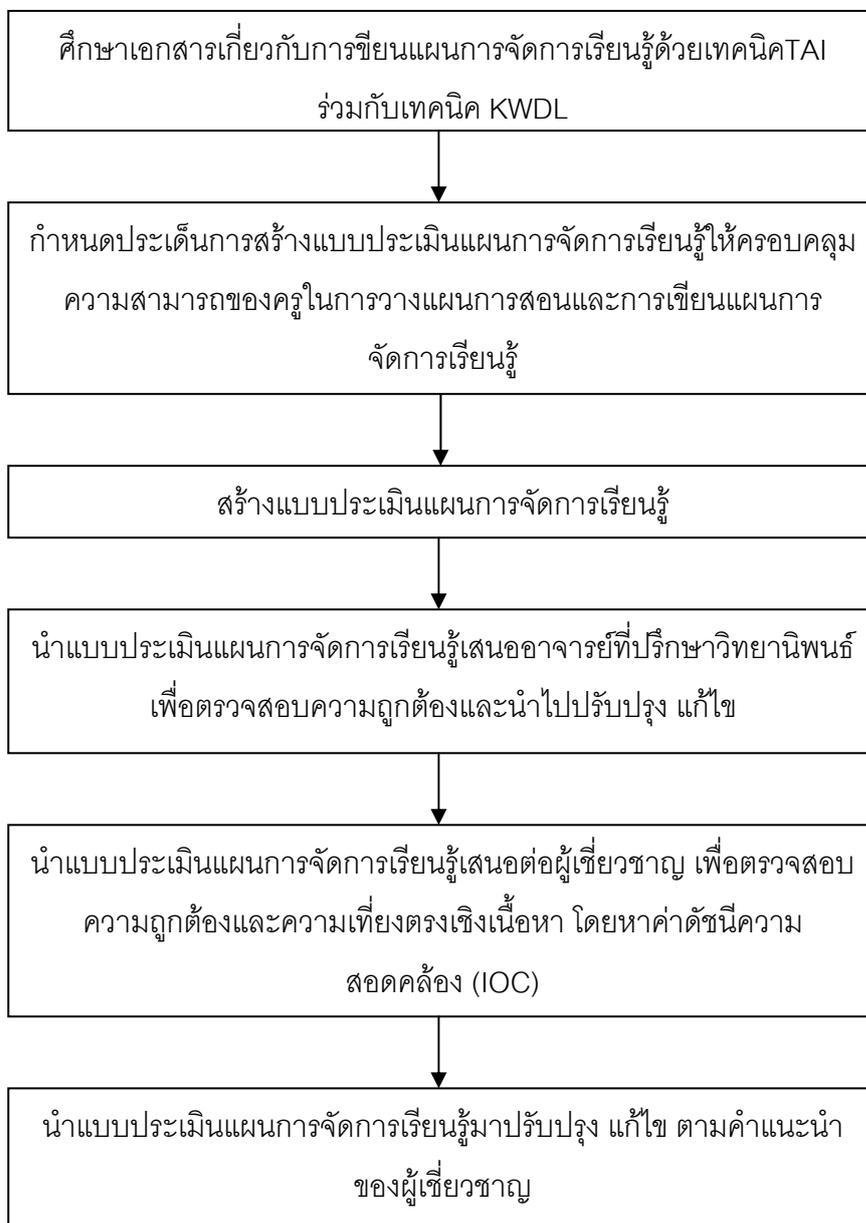
แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI
ร่วมกับเทคนิค KWDL

ฉบับที่ 4 แบบประเมินความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนสาระคณิตศาสตร์ซึ่งมี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ประเมินจากความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตอนที่ 2 ประเมินพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ เป็นการประเมินความสามารถของครูในการลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบประเมินดังนี้

แบบประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบในการเขียนแผนโดยใช้แบบประเมินแบบ มาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 3 ระดับ จำนวน 10 ข้อ และผู้วิจัยได้กำหนดค่าระดับความสอดคล้องขององค์ประกอบในการเขียนแผนดังนี้

- 1 หมายถึง องค์ประกอบในการเขียนแผนมีความสอดคล้องกันน้อย
- 2 หมายถึง องค์ประกอบในการเขียนแผนมีความสอดคล้องกันปานกลาง
- 3 หมายถึง องค์ประกอบในการเขียนแผนมีความสอดคล้องกันมากมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนา ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL
- 2) กำหนดประเด็นความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ให้ครอบคลุมความสามารถของครู ในการวางแผนและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เกี่ยวกับประเด็นดังต่อไปนี้
 - 2.1) ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับ มาตรฐานการเรียนรู้ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.2) ความสอดคล้องของเนื้อหากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.3) ความสอดคล้องของการจัดกิจกรรมกับความสามารถของนักเรียน
 - 2.4) วิธีการวัดและประเมินผล
 - 2.5) ภาพรวมขององค์ประกอบในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
- 3) ดำเนินการสร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
- 4) นำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และนำไปปรับปรุงแก้ไข ให้มีความเหมาะสม
- 5) นำแบบประเมินไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบแล้ววิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00
- 6) นำแบบประเมินไปปรับปรุงแก้ไขสำนวนภาษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

สำหรับการสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้นั้น ใช้แบบบันทึกตามตัวบ่งชี้ ครูเปลี่ยนกันสังเกตการสอน โดยมีการประเมินตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ตามประเด็นดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
 - 1.1 ทบทวนความรู้เดิม
 - 1.2 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1.3 จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้
2. ชี้นสอนเนื้อหาใหม่ นำเสนอเนื้อหาและเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค

KWDL

- 2.1 การให้ตัวอย่างโจทย์ปัญหา
- 2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL
- 2.3 ถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถามตามขั้นตอน KWDL ดังนี้
 - โจทย์ให้อะไรมาบ้าง (K)
 - โจทย์ต้องการให้อะไรและเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร (W)
 - ถามคำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน (D)
 - ถามคำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน (L)
- 2.4 ชมเชยนักเรียนเมื่อทำถูก
- 2.5 ใช้สื่อประกอบการอธิบาย
- 2.6 ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ
3. ชี้นฝึกทักษะและเรียนเป็นกลุ่ม
 - 3.1 ฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อย
 - 3.2 ติดตามดูแลและการฝึกปฏิบัติของนักเรียนอย่างทั่วถึง
4. ชี้นวัดและประเมินผล
 - 4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล
 - 4.2 เฉลยแบบทดสอบย่อยโดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจ
 - 4.3 อธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบย่อยไม่ผ่าน
 - 4.4 รวบรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาคิดคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้นักเรียน

ทราบ

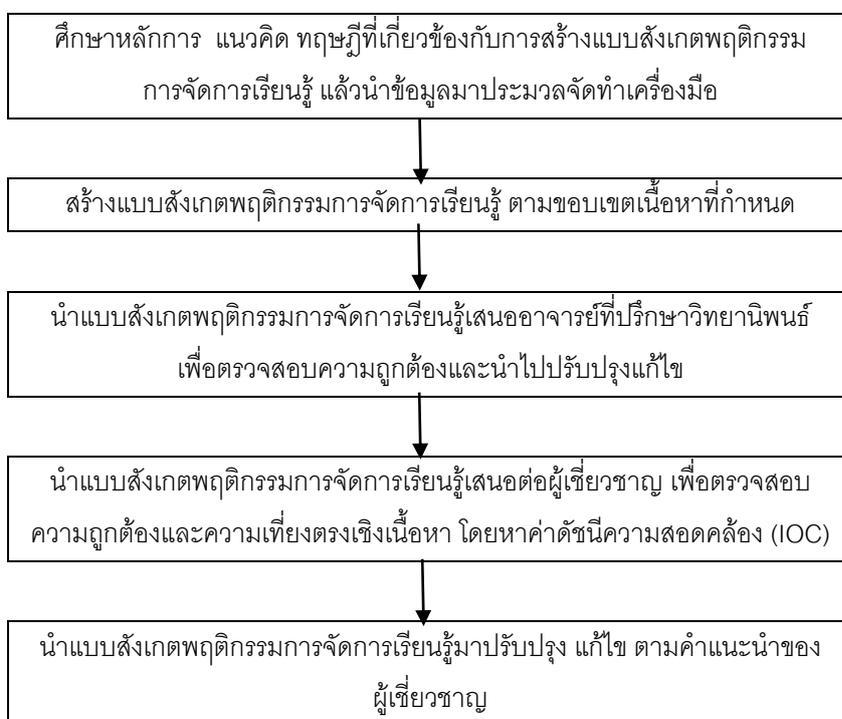
5. ชั้นสรุปบทเรียน

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา

5.2 ทบทวนและให้การบ้าน

มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเรื่องเครื่องมือการนิเทศการสอน สังเกตการสอน แล้วนำข้อมูลมาประมวลจัดทำเครื่องมือ
2. สร้างเครื่องมือสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ตามขอบเขตเนื้อหาที่กำหนด
3. นำแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปปรับปรุง แก้ไขเครื่องมือสังเกตการสอน
4. นำแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบแล้ววิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00
5. นำแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ไปปรับปรุง แก้ไขสำนวนภาษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 6



แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้

ฉบับที่ 5 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน และจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยมีประเด็นสัมภาษณ์ 6 ข้อ ดังนี้

1) ความเหมาะสมของกระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเหมาะสำหรับสภาพการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาและในการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้

2) การนำความรู้เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไปขยายผลและเผยแพร่ให้แก่เพื่อนครูในกลุ่มสาระอื่นๆได้

3) ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและมีแนวทางหรือข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา

4) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์

5) การเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้เพื่อนครูได้

6) ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL และท่านมีแนวทางหรือข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้ต่อไป

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบสัมภาษณ์ดังนี้

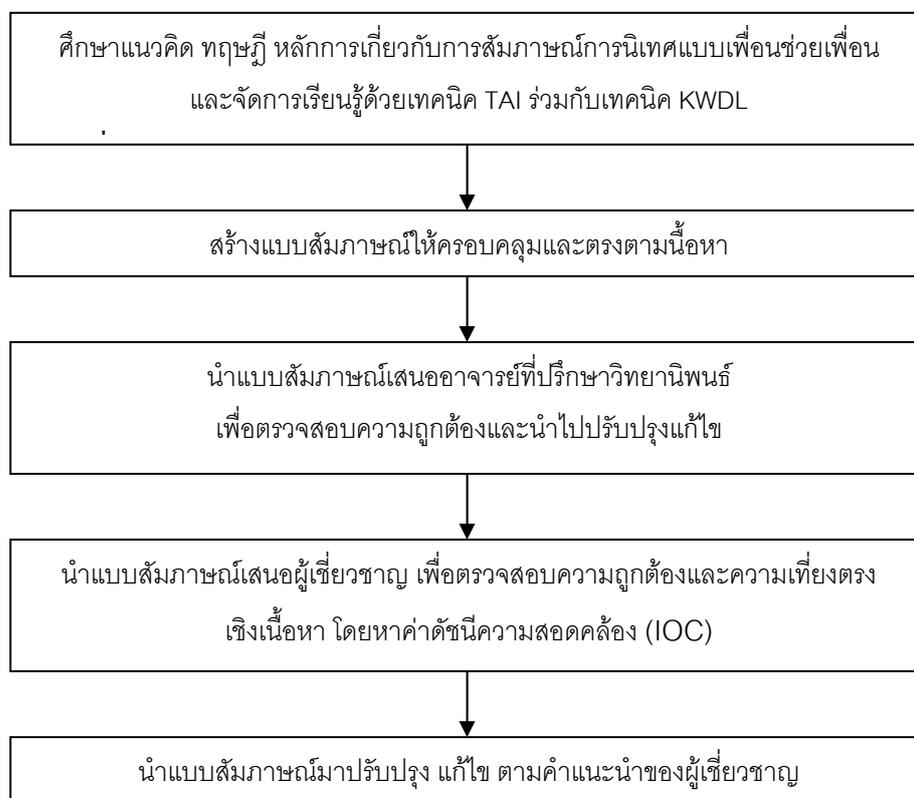
1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับการสัมภาษณ์การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน และการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เพื่อนำมากำหนดเป็นแนวทางและประเด็นในการสร้างแบบสัมภาษณ์

2) สร้างแบบสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมละครึ่งประเด็นตามเนื้อหา โดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3) เสนอแบบสัมภาษณ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปปรับปรุงแก้ไข

4) นำแบบสัมภาษณ์ไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบแล้ววิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

5) นำแบบสัมภาษณ์ไปปรับปรุง แก้ไขสำนวนภาษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

2. เครื่องมือที่ใช้กับนักเรียน จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่

ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นข้อสอบที่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และผู้วิจัยร่วมกันสร้าง มีลักษณะข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนา ดังนี้

- 1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย
- 2) วิเคราะห์เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความสำคัญของจุดประสงค์ให้ครอบคลุมเนื้อหา ดังรายละเอียดตารางที่ 7

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์เนื้อหา เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ระดับพฤติกรรมที่ ประเมิน			รวม (ข้อ)	ประเภท ของ ข้อสอบ
		ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์		
โจทย์ ปัญหา ระคน บวกลบ	เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่าง อิสระแล้วนักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด คำนวณ การบวกและการลบ สามารถแก้โจทย์ ปัญหาการบวกและการลบโดยใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์และใช้กระบวนการคิดเชิงเหตุผลใน การแก้ปัญหอย่างรอบคอบ	3	3	-	6	ปรนัย
โจทย์ ปัญหา ระคน คูณหาร	เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่าง อิสระแล้วนักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด คำนวณ การคูณและการหาร สามารถแก้โจทย์ ปัญหาการคูณและการหารโดยใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์และใช้กระบวนการคิดเชิงเหตุผลใน การแก้ปัญหอย่างรอบคอบ	3	4		7	ปรนัย
โจทย์ ปัญหา ระคน บวกลบ คูณ หาร	เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่าง อิสระแล้วนักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด คำนวณ การบวก ลบ คูณและหาร สามารถแก้ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหารโดยใช้ กระบวนการคิดวิเคราะห์และใช้กระบวนการคิด เชิงเหตุผลในการแก้ปัญหอย่างรอบคอบ		3	4	7	ปรนัย
โจทย์ ปัญหา ร้อยละ	เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่าง อิสระแล้วนักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด คำนวณ เกี่ยวกับการหาร้อยละ สามารถแก้โจทย์ ปัญหาร้อยละโดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และ ใช้กระบวนการคิดเชิงเหตุผลในการแก้ปัญห อย่างรอบคอบ	3	4	-	7	ปรนัย

ตารางที่ 8 (ต่อ)

เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ระดับพฤติกรรมที่ ประเมิน			รวม (ข้อ)	ประเภท ของ ข้อสอบ
		ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์		
โจทย์ ปัญหา ร้อยละ เกี่ยวกับ การซื้อ ขาย มากกว่า 1 ครั้ง	เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่าง อิสระแล้วนักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด คำนวณ และแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับ การซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง ได้โดยใช้กระบวนการ การคิดวิเคราะห์และใช้กระบวนการคิดเชิงเหตุผล ในการแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ	-	4	5	9	ปรนัย
การหา ดอกเบีย	เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่าง อิสระแล้วนักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด คำนวณเกี่ยวกับการหาดอกเบีย และแก้โจทย์ ปัญหาเรื่อง ดอกเบีย ได้โดยใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์และใช้กระบวนการคิดเชิงเหตุผลใน การแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ	-	-	4	4	ปรนัย

- 1) สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมและเที่ยงตรงตามเนื้อหา
- 2) เสนอแบบทดสอบต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
- 3) เสนอแบบทดสอบต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความ
เที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ แล้วนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ตามเทคนิค IOC (Index of Item-Objective Congruence)
โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง
เท่ากับ 1.00

- 4) นำแบบทดสอบไปปรับปรุง แก้ไข
- 5) นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
- 6) นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายชื่อ หาค่าความยาก-ง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก-ง่าย ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543 : 130) ได้แบบทดสอบที่สมบูรณ์ จำนวน 20 ข้อ จากนั้นนำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีการของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) หาค่า KR.20 โดยมีสูตรดังนี้

$$R_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\Sigma pq}{S_t^2} \right\}$$

R_{tt} หมายถึง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n หมายถึง จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

S_t^2 หมายถึง ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

Σpq หมายถึง ผลรวมความสัมพัทธ์ระหว่างสัดส่วนของคนทำถูกใน

แบบทดสอบระดับชั้น ป.3 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.89 และ

ระดับชั้น ป.6 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.94

แต่ละข้อและสัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ วัดผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บรรยากาศในการเรียนรู้ และประโยชน์ที่ได้รับจากกิจกรรม เป็นแบบจัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) จำนวน 3 ระดับ จำนวน 12 ข้อ โดยผู้วิจัยได้กำหนดค่าช่วงคะแนน 3 ระดับ ดังนี้

น้ำหนักคะแนน 1 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยน้อย

น้ำหนักคะแนน 2 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง

น้ำหนักคะแนน 3 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

ผู้วิจัยได้กำหนดระดับการประเมินโดยใช้เกณฑ์ตามแนวคิดของเบสท์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.00 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยน้อย

มีขั้นตอนการสร้างและการพัฒนาดังนี้

1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการจากหนังสือ ตำรา เอกสารและงานวิจัย เพื่อเห็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบถาม

2) สร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมและตรงตามเนื้อหา โดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3) เสนอแบบสอบถามต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และนำไปปรับปรุงแก้ไขประเด็นคำถามให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

4) เสนอแบบสอบถามต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ แล้วนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ตามเทคนิค IOC (Index of Item-Objective Congruence) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

5) นำแบบสอบถามไปปรับปรุงแก้ไขข้อความให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ดังรายละเอียดในแผนภาพที่ 9



แผนภาพที่ 9 ขั้นตอนการสร้างและการพัฒนาแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

ส่วนที่ 5 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้เตรียมการเกี่ยวกับการนิเทศโดยเชิญผู้รู้ มาให้ความรู้แก่ครู เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การจัดการเรียนรู้แบบด้วยเทคนิค TAI และเทคนิค KWDL โดยก่อนการให้ความรู้ครูมีการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI และเทคนิค KWDL จากนั้นจึง ดำเนินการตามขั้นตอนการนิเทศการสอน แบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยมีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังนี้

1. ดำเนินการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการประชุมก่อนการสังเกตเป็นขั้นตอนการประชุมปรึกษาหารือกันระหว่างครูผู้สอนและผู้วิจัย ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

- 1) การให้ความรู้แก่ครูผู้สอนเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยผู้นิเทศและครูผู้สอนร่วมจัดทำแผนการนิเทศ

2) วางแผนดำเนินการนิเทศการสอน โดยร่วมกันพิจารณาเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น แผนจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตการสอน ก่อนนำไปใช้ในการปฏิบัติการนิเทศการสอน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสังเกตการสอน ครูผู้สอนร่วมกันกับผู้นิเทศปฏิบัติการสังเกตการสอน โดยสับเปลี่ยนกันสังเกตการสอนและบันทึกผลการสังเกต คือผู้สังเกตการสอนมีส่วนร่วมในการกิจกรรมจัดการเรียนรู้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI บางครั้งนักเรียนไม่สามารถอธิบายเพื่อนได้ ครูผู้สอนและผู้นิเทศต้องเป็นผู้เข้าไปช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน พร้อมทั้งบันทึกเหตุการณ์ต่างๆตามประเด็นที่ได้วางแผนกันไว้แล้ว และบันทึกข้อมูลลงในแบบสังเกตการสอน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิม และจูงใจผู้เรียนให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ ทดสอบก่อนเรียน

2) ขั้นการสอนเนื้อหาใหม่ ครูสอนเนื้อหาโดยการอธิบาย ยกตัวอย่าง ใช้สื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาและแจกเอกสารแนะนำบทเรียนประกอบการสอน ร่วมกับเทคนิค KWDL คือ

K : นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

W : นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

D : นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

L : นักเรียนเสนอขั้นตอนการคิดคำนวณ หาคำตอบ

3) ขั้นฝึกทักษะและการเรียนเป็นกลุ่ม ผู้เรียนจัดกลุ่มละ 4 คนและแต่ละกลุ่มเริ่มทำใบงานเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการ บวก ลบ คูณ และหาร เมื่อเสร็จแล้วส่งให้เพื่อนในกลุ่มช่วยตรวจคำตอบโดยครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ ถ้ายังตอบผิดให้ซักถามเพื่อนในกลุ่มช่วยอธิบาย

4) ขั้นวัดผลและประเมินผล

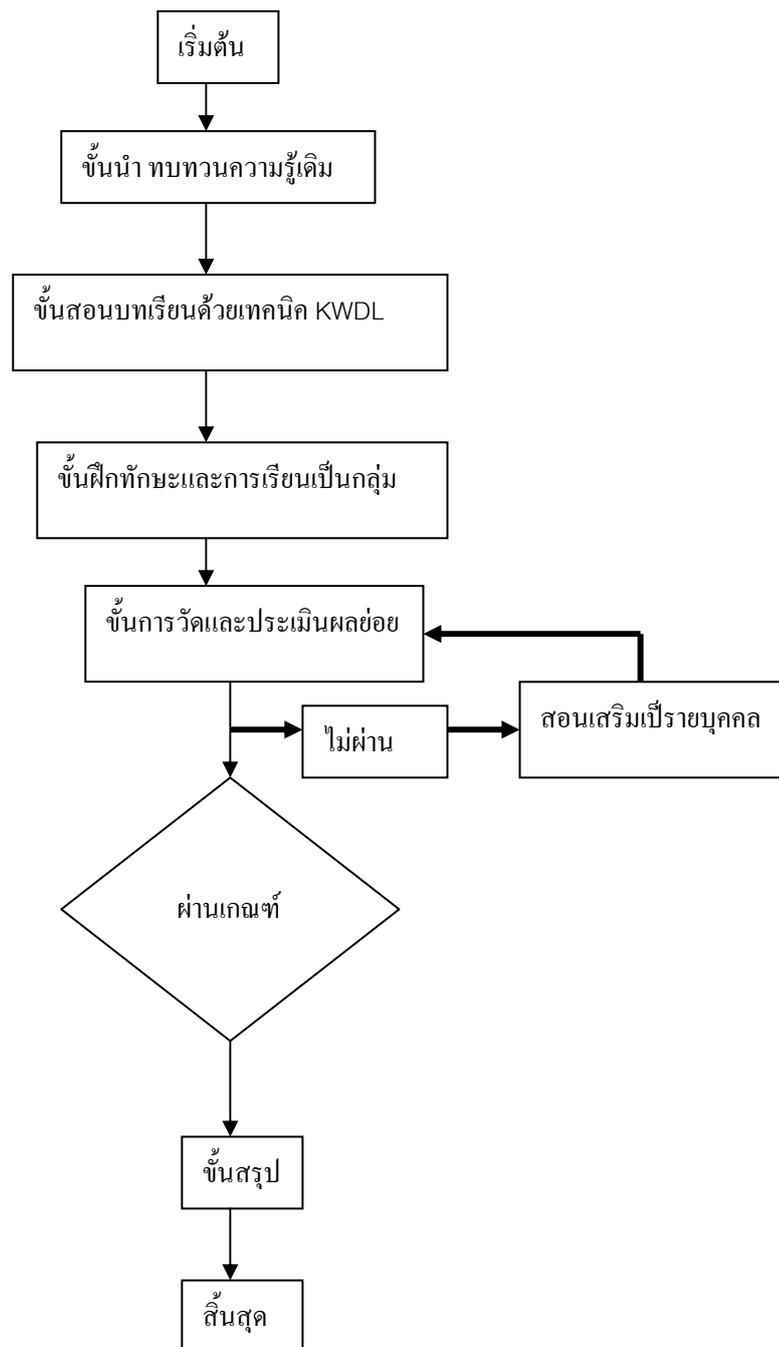
4.1 เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมหรือศึกษาถึงหน่วยสุดท้ายเสร็จแล้วผู้เรียนจะได้ทำแบบทดสอบย่อย โดยทดสอบเป็นรายบุคคล โดยผู้เรียนต้องทำให้ถูก 75% ขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่าน และสามารถทำแบบทดสอบย่อยชุดต่อไปได้ แต่ถ้าผู้เรียนคนนั้นทำได้ถูกต้องไม่ถึง 75% เพื่อนในกลุ่มหรือครูผู้สอนจะต้องอธิบายอีกครั้งหรือ สอนซ่อมเสริมและทดสอบใหม่จนกว่าจะผ่าน

4.2 เมื่อสิ้นสุดแต่ละหน่วยการเรียนครูจะรวบรวมคะแนนของกลุ่มโดยคิดเฉลี่ยคะแนนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม โดยการเทียบคะแนนตามเกณฑ์การยกย่อง

4.3 ให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด

5) ขั้นสรุปบทเรียน

เมื่อสอบจบหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนและครูจะร่วมกันสรุปบทเรียนต่าง ๆ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL สามารถสรุปได้ดังแผนภาพที่ 10



แผนภาพที่ 10 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล ภายหลังจากสังเกตการสอนในแต่ละครั้ง ผู้ทำหน้าที่นิเทศและครูผู้สอน นำข้อมูลที่บันทึกไว้มาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อให้ครูผู้สอนทราบว่า พฤติกรรมการสอนใด ควรแก้ไขปรับปรุง หรือพฤติกรรมใดที่เหมาะสมแล้ว สมควรคงไว้

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นประชุมหลังการสังเกตการสอน เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินการตามกระบวนการนิเทศการสอน เป็นการประชุมปรึกษาหารือร่วมกันระหว่างครูผู้สอนและครูผู้ทำหน้าที่นิเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1) การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ครูผู้สอนเกี่ยวกับการสังเกตการสอนในลักษณะที่พยายามทำให้ครูเข้าใจหลักการนิเทศการสอนและส่งเสริมให้ครูได้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลและมองเห็นปัญหาการสอนของตนเอง

2) ปรับปรุงพฤติกรรมการสอนที่ไม่เหมาะสมหรือพฤติกรรมที่เหมาะสมแล้วสมควรคงไว้

3) ในกรณีที่พฤติกรรมของครูผู้สอนเหมาะสมแล้ว มีแนวทางและวิธีการพัฒนาพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องให้ดีขึ้นได้อย่างไร เมื่อแก้ปัญหาหรือปรับปรุงการเรียนการสอนได้แล้ว จึงนำวิธีการไปปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

4) ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการนิเทศการสอนและการจัดการเรียนรู้ของครูหลังจากที่ได้รับการนิเทศการสอน

5) สัมภาษณ์ความคิดเห็นของครู โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเองตามแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น

6) การทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียน เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาของสมการผู้วิจัยและครูผู้สอนได้ร่วมกันดำเนินการวัดผลนักเรียนโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบ

7) สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ผู้วิจัยและครูร่วมกันดำเนินการโดยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็น

ส่วนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอเป็น 2 ด้าน คือ

1. ด้านครูผู้สอน ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบวัด ความรู้ ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 12 ข้อ โดยการเปรียบเทียบ

คะแนนที่ได้จากการทดสอบเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การแปลความหมายของคะแนนมีดังนี้

คะแนนระหว่าง 10-2 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับสูง

คะแนนระหว่าง 6-9 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับ

ปานกลาง

คะแนนระหว่าง 1-5 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับต่ำ

การวิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนของครูเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ก่อนและหลังได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 15 ข้อ โดยการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทดสอบเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การแปลความหมายของคะแนนมีดังนี้

คะแนนระหว่าง 12-15 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับสูง

คะแนนระหว่าง 8-11 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับ

ปานกลาง

คะแนนระหว่าง 1-7 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับ

ต่ำ

การวิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนของครูเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ก่อนและหลังได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 3 ระดับ จำนวน 10 ข้อ โดยนำคะแนนความสอดคล้องในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของครูมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และมีการแปลความหมายของคะแนนโดยใช้เกณฑ์ตามแนวคิดของเบสท์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.00 หมายถึง มีความสามารถในการเขียนแผน

การจัดการจัดการเรียนรู้ในระดับสูง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความสามารถในการเขียนแผน
การจัดการเรียนรู้ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ความสามารถในการเขียนแผน
การจัดการเรียนรู้ในระดับต่ำ

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยนำคะแนนของครูมาหาค่าร้อยละ (%) แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยมีการแปลความหมายของคะแนนดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป หมายถึง มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้
อยู่ในระดับสูง

คะแนนร้อยละ 60-79 หมายถึง มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้
อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 หมายถึง มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้
อยู่ในระดับต่ำ

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอเป็นแบบพรรณนาความตามประเด็นความคิดเห็น

1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAIร่วมกับเทคนิค KWDL ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอเป็นแบบพรรณนาความตามประเด็นความคิดเห็น

2. ด้านนักเรียน ได้แก่

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบวัดผลการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สถิติที่ใช้โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที่ (t – test แบบ Dependent)

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAIร่วมกับเทคนิค KWDL ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุป

การวิจัยเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบแผนการวิจัยเป็นแบบพื้นฐาน (Pre-Experimental Designs) แบบวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อนสอบหลัง (The One-Group Pertest-posttest Design) โดยมี ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 64 คน เป็นผู้ให้ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบความรู้ของครูเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน 2) แบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL 3) แบบประเมินความสามารถ ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ 4) แบบสัมภาษณ์ ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน 5) แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครู เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL 6) แบบวัดผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียน และ 7) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังรายละเอียดในตารางที่ 8

ตารางที่ 9 วิธีดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ การวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่อง/การวิเคราะห์ ข้อมูล
1. เพื่อเปรียบเทียบ ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการนิเทศ แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ของครูผู้สอน วิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลัง จากได้รับการนิเทศ แบบเพื่อนช่วยเพื่อน	- ทดสอบความรู้ความเข้าใจ เรื่องการนิเทศแบบเพื่อน ช่วยเพื่อน	- ครูที่สอนวิชา คณิตศาสตร์ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน	- แบบทดสอบ ความรู้ ความเข้าใจเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อน ช่วยเพื่อนวิเคราะห์ โดยใช้ค่า \bar{X} , S.D.

ตารางที่ 9 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ การวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่อง/การวิเคราะห์ ข้อมูล
2. เพื่อเปรียบเทียบ ความรู้ความเข้าใจ ในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอน ศึกษาศาสตร์ ก่อนและหลังจาก ได้รับการนิเทศแบบ เพื่อนช่วยเพื่อน	- ทดสอบความรู้ เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL		- แบบทดสอบความรู้ เรื่องการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL วิเคราะห์โดยใช้ ค่า \bar{X} , S.D
3. เพื่อศึกษาความ สามารถในการเขียน แผนและจัด การเรียนรู้ด้วย เทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของ ครูผู้สอนสาระ คณิตศาสตร์ หลังจากได้รับ การนิเทศแบบ เพื่อนช่วยเพื่อน	- ประเมินความสามารถใน การเขียนแผนการจัด การเรียนรู้ - สังเกตพฤติกรรม การจัดการเรียนรู้		- แบบประเมิน ความสามารถใน การเขียนแผน การจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์โดยใช้ ค่าร้อยละ (%) - แบบสังเกตพฤติกรรม การจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์โดยใช้ ค่าร้อยละ (%)
4. เพื่อศึกษาความ คิดเห็นของครูผู้สอน คณิตศาสตร์ที่มีต่อ การนิเทศแบบเพื่อน ช่วยเพื่อน	- สัมภาษณ์ความคิดเห็นของ ครูที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อน ช่วยเพื่อน		- แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์โดยใช้ Content Analysis

ตารางที่ 9 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ การวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่อง/การวิเคราะห์ ข้อมูล
5. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน	- สัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL		- แบบสัมภาษณ์วิเคราะห์โดยใช้ Content Analysis
6. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน	- ทดสอบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน		- แบบทดสอบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ (%), \bar{X} , S.D, t-test dependent
7. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	- สอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	- นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 6 จำนวน 70 คน	- แบบสอบถามความคิดเห็น วิเคราะห์โดยใช้ร้อยละ (%), \bar{X} , S.D.

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน ที่ทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินการนิเทศตามกระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การประชุมก่อนการสังเกตการสอน 2) การสังเกตการสอน 3) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตการสอน และ 4) การประชุมหลังการสอน

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์คะแนนจากการปฏิบัติกรนิเทศแบ่งเป็น 7 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิคด้วย TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ตอนที่ 6 ผลการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ตอนที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 3 ส่วน ผู้วิจัยขอนำเสนอดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 ที่ทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครูผู้สอนคณิตศาสตร์และเป็นผู้ทำหน้าที่นิเทศเป็นเพศหญิงทั้งหมด ด้านอายุ พบว่า มีอายุอยู่ระหว่าง 30-35 ปี จำนวน 1 คน และมีอายุ 40 ปีขึ้นไป จำนวน 1 คน ด้านวุฒิการศึกษา พบว่า ครูทุกท่านจบการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี ประสบการณ์สอนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า มีประสบการณ์สอน 3 ปี จำนวน 1 คน และมีประสบการณ์สอน 10 ปี จำนวน 1 คน ด้านประสบการณ์อบรมหรือสัมมนาเกี่ยวกับการนิเทศการสอน พบว่า ครูทุกท่านได้รับประสบการณ์การอบรมทุกท่าน ด้านประสบการณ์อบรมหรือสัมมนาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และเทคนิค KWDL พบว่า ครูทุกท่านได้ไม่เคยได้รับการอบรม

ส่วนที่ 2 ผลการดำเนินการนิเทศตามกระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ของครูผู้สอนในการพัฒนาการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงจัดอบรมให้มีความรู้ แก่ครูเกี่ยวการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การสังเกตการสอน การจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL และร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของครูผู้สอนหลังจากที่นิเทศติดตามแผนการนิเทศในแต่ละขั้นตอน โดยนำผลการนิเทศมาวิเคราะห์นำเสนอเป็นพรรณาความดังนี้

ผลการดำเนินการตามกระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ขั้นตอนที่ 1 การประชุมก่อนการสังเกตการสอน

ผู้วิจัยประชุมร่วมกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อชี้แจงขั้นตอนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการทบทวนหลังจากการอบรม แล้วร่วมกับครูผู้สอนตรวจสอบการเขียนแผนการสอนและเครื่องมือการสังเกตการสอน และตารางการนิเทศการสอน ดังปรากฏในรูปภาพที่ 1 ถึง 6



ภาพที่ 1 วิชยากรโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีชรา เล่าเรียนดี อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร อบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2550 และมีครูเข้าร่วมการอบรม จำนวน 10 คน



ภาพที่ 2 วิทยากรและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน



ภาพที่ 3 วิทยากรสาธิตการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยครูที่เข้าร่วมการอบรมเป็นผู้ปฏิบัติและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม โดยให้ครูเป็นนักเรียน และมีการจัดกลุ่มเพื่อไปศึกษาความรู้แล้วนำความรู้มาอภิปรายร่วมกันและช่วยกันทำใบงานที่อาจารย์ได้เตรียมไว้



ภาพที่ 4 บาทหลวงสุรนนท์ กวยมงคล ผู้ทำการแทนผู้รับใบอนุญาต/ผู้จัดการ โรงเรียนยอแซฟ อุปถัมภ์ คู่ทอง กล่าวขอบคุณคณะวิทยากรและมอบของที่ระลึก



ภาพที่ 5 คณะวิทยากรถ่ายภาพร่วมกับครูที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL



ภาพที่ 6 ผู้วิจัยและครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกัน เขียนแผนการจัดการเรียนรู้
สร้างแบบทดสอบนักเรียน และกำหนดตารางการนิเทศการสอน

ขั้นตอนที่ 2 การสังเกตการสอน

ครูผู้สอนที่เข้าการนิเทศทั้ง 2 คน จับคู่กันนิเทศการสอนและดำเนินการสังเกตการสอน
ภายในชั้นเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือสังเกตการสอนที่จัดทำร่วมกัน
มีการบันทึกผลการสังเกตเพิ่มเติม โดยผลัดกันเป็นผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศตามตารางการนิเทศ
ที่กำหนดไว้



ภาพที่ 7 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังเกตการสอนของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



ภาพที่ 8 ครูให้ความช่วยเหลือนักเรียนชั้น ป.3 ที่ยังสอบชุด ก ไม่ผ่านเกณฑ์

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตการสอน

ผู้วิจัยและครูผู้สอนร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการสอนจากเครื่องมือสังเกตการสอน ผลการสังเกตการสอนของครู พบว่า

สัปดาห์ที่ 1 ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ มีการทบทวนความรู้ แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และจูงใจนักเรียนสนใจโดยการใช้คำถาม ให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม มีการสะสมคะแนนเป็นกลุ่ม ในลักษณะการแข่งขันในแต่ละกลุ่ม จากนั้นครูสอนเนื้อหาใหม่ ให้นักเรียนทำตามขั้นตอน KWDL มีการถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบ และทบทวนความเข้าใจในขั้นการแก้โจทย์ปัญหา ให้นักเรียนฝึกทักษะเป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือกันในกลุ่ม โดยครูคอยให้คำแนะนำ จากนั้นนักเรียนแต่ละทำแบบทดสอบย่อยชุด ก โดยมีนักเรียนที่ทดสอบไม่ผ่านชั้น ป.6 จำนวน 6 คน ชั้น ป.3 จำนวน 3 คน ครูให้กลับเข้ากลุ่มแล้วเพื่อนช่วยอธิบายอีกครั้ง หลังฟังเพื่อนอธิบายแล้ว ครูให้ทำแบบทดสอบชุด ข ปรากฏว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์ทุกคน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา ในการจัดกิจกรรมสัปดาห์แรก นักเรียนจะตื่นตื่นและสนใจครูที่เข้านิเทศ และไม่กล้าแสดงออกเพราะคิดว่าครูที่เข้ามานิเทศการสอนจะจับผิดตัวเอง และกลัวตอบผิด การให้ข้อมูลย้อนกลับในสัปดาห์ที่ 1 พบว่า ครูผู้สอนที่ทำหน้าที่ในการนิเทศยังให้รายละเอียดในการปรับปรุงการสอนน้อยและไม่ชัดเจน

สัปดาห์ที่ 2 ครูผู้สอนมีการพัฒนามากขึ้น มีความมั่นใจในการดำเนินการจัดกิจกรรม และตรงตามแผนการจัดการเรียนรู้ มีการลำดับขั้นตอนการสอนที่ชัดเจนและไม่ติดขัด นักเรียนเกิดความเข้าใจในขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหามากขึ้นและ กล้าแสดงออก เนื่องจากครูผู้นิเทศอธิบายเกี่ยวกับการนิเทศให้นักเข้าใจว่าไม่ได้จับผิดนักเรียน ทำให้นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าตอบ และสนใจมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ในการทดสอบเป็นรายบุคคลมีนักเรียนทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ ชั้น ป.6 จำนวน 4 คน ชั้น ป.6 จำนวน 1 คน โดยครูให้เข้ากลุ่มอธิบายใหม่ แล้วให้ทดสอบชุด ข ผ่านทุกคน การให้ข้อมูลย้อนกลับในสัปดาห์ที่ 2 พบว่าครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศการสอน สามารถให้ข้อมูลที่ระเอียดและกล้าที่จะเสนอแนะมากขึ้น เช่น การเดินดูหรือการให้ความช่วยเหลือควรให้ทั่วถึงทุกกลุ่ม ในการถามคำถามควรมีเวลาให้นักเรียนคิดคำตอบมากกว่านี้ ครูรีบเฉลยคำตอบมากเกินไป เป็นต้น ครูมีความเข้าใจในกระบวนการจัดการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้เสนอแนะข้อดีและข้อเสียของเพื่อนให้นำไปใช้และปรับปรุงมากยิ่งขึ้น

สัปดาห์ที่ 3 ครูผู้สอนดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ มีการแบ่งกลุ่มให้นักเรียนทำกิจกรรมและมีการทดสอบเป็นรายบุคคล ปรากฏว่า มีนักเรียนที่ทำแบบทดสอบชุด ก ไม่ผ่านเกณฑ์ชั้น ป.6 จำนวน 1 คน ครูให้เข้ากลุ่มอธิบายอีกครั้งและทำแบบทดสอบชุด ข ผ่านเกณฑ์ส่วนชั้น ป.3 ทำแบบทดสอบชุด ก ผ่านเกณฑ์ทุกคน ในการจัดกิจกรรมนักเรียนให้ความสนใจและช่วยเหลือกันดี เพื่อนที่เรียนอ่อนก็ได้รับการเอาใจใส่จากเพื่อนที่เรียนเก่งมากขึ้น การให้ข้อมูลย้อนกลับในสัปดาห์ที่ 3 ครูผู้สอนมีความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ และการนิเทศมากกว่าเดิม สามารถให้คำแนะนำแก่เพื่อนครูได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 9 ผู้วิจัยและครูผู้สอนร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการสอนในเวลา 12.30 น. ของวันที่มีการนิเทศการสอน

ขั้นตอนที่ 4 การประชุมหลังการสังเกตการสอน

ผู้วิจัยและครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการสอนเกี่ยวกับพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ พฤติกรรมที่ควรคงไว้ คือ ครูมีการทบทวนความรู้เดิม มีการแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ มีการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมโดยออกมาหน้าชั้นเรียน มีการเสริมแรง และจัดเกมการแข่งขันเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในการเรียน เป็นต้น พฤติกรรมที่ควรแก้ไข ปรับปรุงคือ การให้ความช่วยเหลือนักเรียนไม่ทั่วถึง ผลการประชุมพบว่า ครูผู้สอนทั้ง 2 คน ให้ความร่วมมือและให้ความสนใจ สังเกตได้จากการซักถามของครูในสิ่งที่ไม่เข้าใจ และการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเกตการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไป



ภาพที่ 10 ผู้วิจัยและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ร่วมกันประชุมหลังการสังเกตการสอน

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์คะแนนจากการปฏิบัติการนิเทศแบ่งเป็น 7 ขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความรู้ความเข้าใจเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนดังรายละเอียด ในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบคะแนนความรู้ความเข้าใจเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอน คณิตศาสตร์	ป.3		ป.6		รวม			
					ก่อน		หลัง	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็น การร่วมมือกันระหว่างผู้นิเทศและครู เพื่อช่วยเหลือและพัฒนาการจัดการเรียน การสอนของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	0	1	1	1	0.50	0.71	1.00	0.00
2. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ปัญหาหรือ ความต้องการในการพัฒนาตนเองของครู	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00
3. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไม่จำเป็นต้องมีการประชุมก่อนและ หลังการสังเกตการสอน	0	1	0	1	0.00	0.00	1.00	0.00
4. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครูและ ผู้นิเทศต้องมีการปรึกษาหารือกันเกี่ยวกับ ประเด็นหรือปัญหาในการจัดการเรียนรู้	1	1	0	1	0.50	0.71	1.00	0.00
5. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนผู้นิเทศ เป็นผู้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานของ พฤติกรรมที่ใช้ได้หรือต้องปรับปรุง	1	1	0	0	0.50	0.71	0.50	0.71
6. บุคลากรที่ทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศแบบ เพื่อนช่วยเพื่อนไม่จำเป็นต้องเป็นครูที่สอน ให้รายวิชาเดียวกัน	0	1	1	1	0.50	0.71	1.00	0.00
7. ในการวิเคราะห์ผลการสังเกตการณ์ สอนผู้นิเทศ เป็นผู้เรียบเรียงข้อมูลจาก การสังเกตพร้อมทั้งนำเสนอให้ครูทราบ แต่ไม่ให้ความเห็นส่วนตัวหรือ วิพากษ์วิจารณ์การปฏิบัติงานของครู	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอน คณิตศาสตร์	ป.3		ป.6		รวม			
					ก่อน		หลัง	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
8. การประชุมหลังการสังเกตการณ์สอน ทุกครั้ง เพื่อวิเคราะห์ผลการสังเกต การสอนและร่วมกันคิดหาแผน การแก้ปัญหา เพื่อวางแผนการสอน ครั้งต่อไป	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00
9. การสร้างและเลือกใช้เครื่องมือสังเกต การสอนจะต้องสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้และ เทคนิควิธี การสอน	0	1	1	1	0.50	0.71	1.00	0.00
10. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนช่วยให้ ครูมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน ของตนเองกับเพื่อนอย่างต่อเนื่องด้วย ความเต็มใจ	0	1	1	1	0.50	0.71	1.00	0.00
11. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็น การส่งเสริมการทำงานร่วมกันของครู ในสายงานเดียวกัน	0	1	1	1	0.50	0.71	1.00	0.00
12. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเหมาะ สำหรับนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของ ครูผู้สอนเท่านั้น	1	1	0	1	0.50	0.71	1.00	0.00
รวม	6	12	8	11	7.00	0.47	11.5	0.06
ระดับ	ปาน กลาง	สูง	ปาน กลาง	สูง	ปานกลาง		สูง	

จากตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกรนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยภาพรวมพบว่า ก่อนการนิเทศครูมีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 7$, S.D. = 0.47) และหลังการนิเทศ ครูมีความรู้ความเข้าใจในระดับสูง ($\bar{X} = 11.5$, S.D. = 0.06)

และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หลังจากได้รับการนิเทศครูมีคะแนนเฉลี่ย สูงกว่าก่อนการนิเทศจำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1 การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นการร่วมมือกันระหว่างผู้นิเทศและครูเพื่อช่วยเหลือและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ข้อที่ 2 การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการในการพัฒนาตนเองของครู ข้อที่ 3 การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไม่จำเป็นต้องมีการประชุมก่อนและหลังการสังเกตการสอน ข้อที่ 4 การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครูและผู้นิเทศต้องมีการปรึกษาหารือกันเกี่ยวกับประเด็นหรือปัญหาในการจัดการเรียนรู้ ข้อที่ 6 บุคลากรที่ทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไม่จำเป็นต้องเป็นครูที่สอนให้รายวิชาเดียวกัน ข้อที่ 9 การสร้างและเลือกใช้เครื่องมือสังเกตการสอนจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้และเทคนิควิธีการสอน ข้อที่ 10 การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนช่วยให้ครูมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนของตนเองกับเพื่อนอย่างต่อเนื่องด้วยความเต็มใจ ข้อที่ 11 การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นการส่งเสริมการทำงานร่วมกันของครูในสายงานเดียวกัน และข้อที่ 12 การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเหมาะสำหรับนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนดังรายละเอียดในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบคะแนนความรู้ความเข้าใจเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอน คณิตศาสตร์	ป.3 คะแนน		ป.6 คะแนน		รวม			
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน		หลัง	
					\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. เทคนิค TAI เป็นหนึ่งเทคนิคของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	1	1	0	1	0.50	0.71	1.00	0.00
2. เทคนิค TAI เป็นกระบวนการสอนที่เน้นให้กลุ่มช่วยเหลือบุคคลที่มีปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จ	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอน คณิตศาสตร์	ป.3 คะแนน		ป.6 คะแนน		รวม			
					ก่อน		หลัง	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
3. เทคนิค KWDL มาจากคำว่า What you know ? What to know ? What you do to find Out ? และ What you learned ?	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00
4. เทคนิค KWDL ชั้น K คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง	0	1	1	1	0.50	0.71	1.00	0.00
5. เทคนิค KWDL ชั้น W คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนบอกได้ว่า โจทย์ต้องการทราบอะไร	1	0	0	1	0.50	0.71	0.50	0.71
6. เทคนิค KWDL ชั้น D คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ	0	1	1	1	0.50	0.71	1.00	0.00
7. เทคนิค KWDL ชั้น L คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนเสนอขั้นตอนการคิดคำนวณหรือหาคำตอบ	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00
8. การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00
9. ในการจัดกลุ่มการเรียนรู้ให้นักเรียนที่เป็นสมาชิกในกลุ่มต้องมีระดับความสามารถที่เท่า ๆ กัน	1	1	0	1	0.50	0.71	1.00	0.00
10. เทคนิค KWDL จะอยู่ในขั้นการสอนเนื้อหาใหม่	1	1	0	1	0.50	0.71	1.00	0.00

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอน คณิตศาสตร์	ป.3 คะแนน		ป.6 คะแนน		รวม			
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน		หลัง	
					\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
11. ในการใช้เทคนิค KWDL สามารถ สลับขั้นตอนได้ตามสะดวก	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00
12. ชั้นการฝึกทักษะเป็นชั้นที่ นักเรียนได้ฝึกทักษะเป็นรายบุคคล	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00
13. ในการทดสอบย่อยนักเรียนที่ได้ คะแนน 75 % ถือว่าผ่านการทดสอบ และทำข้อสอบชุดต่อไปได้	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00
14. การคิดคะแนนเฉลี่ยหมายถึง คะแนนของนักเรียนแต่ละคนใน การทดสอบย่อยแต่ละหน่วย	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00
15. ในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ครูต้องมี ส่วนช่วยอธิบายและซ่อมเสริมให้ นักเรียนที่ทดสอบไม่ผ่าน	1	1	1	1	1.00	0.00	1.00	0.00
รวม	13	14	11	15	12	0.28	14.5	0.05
ระดับ	สูง	สูง	ปาน กลาง	สูง	ปานกลาง		สูง	

จาตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยภาพรวม พบว่า ก่อนการนิเทศครูมีความเข้าใจในระดับสูง ($\bar{X} = 11.0$, S.D. = 0.28) และหลังการนิเทศครูมีความเข้าใจในระดับสูง ($\bar{X} = 14.5$, S.D. = 0.05) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หลังจากได้รับการนิเทศครูมีคะแนนเฉลี่ย สูงกว่าก่อนการนิเทศจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1 เทคนิค TAI เป็นหนึ่งเทคนิคของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ข้อที่ 4 เทคนิค KWDL ชั้น K คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง ข้อที่ 6 เทคนิค KWDL ชั้น K คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง ข้อที่ 9 ในการจัดกลุ่มการเรียนรู้

นักเรียนที่เป็นสมาชิกในกลุ่มต้องมีระดับความสามารถที่เท่าๆกัน และข้อที่ 10 เทคนิค KWDL จะอยู่ในขั้นการสอนเนื้อหาใหม่

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDLของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นอย่างไร

3.1 ผลการประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDLของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 6 จำนวน 2 คน ที่ได้ร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นละ 3 แผน รวมทั้งหมดจำนวน 6 แผน โดยผู้วิจัยได้ประเมินหลังสิ้นสุดการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนดังรายละเอียดในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDLของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำแนกตามประเด็นคำถาม

ความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	ป.3		ป.6		\bar{X} รวม	S.D.	ระดับความสามารถ	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.				
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับมาตรฐานการเรียนรู้	2.67	0.58	2.67	0.58	2.67	0.52	สูง	3
2. ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์	2.67	0.58	3.00	0.00	2.83	0.41	สูง	2
3. ความสอดคล้องของเนื้อหา กับจุดประสงค์	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0	สูง	1
4. ความสอดคล้องของเนื้อหา	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0	สูง	1
5. ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับสาระสำคัญ	2.67	0.58	3.00	0.00	2.83	0.41	สูง	2
6. ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับความสามารถของนักเรียน	2.67	0.58	2.67	0.58	2.67	0.52	สูง	3

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ความสามารถในการเขียน แผนการจัดการเรียนรู้ด้วย เทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	ป.3		ป.6		\bar{X} รวม	S.D.	ระดับ ความ สามารถ	ลำดับ ที่
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.				
7. การวัดและประเมินผล สอดคล้องกับจุดประสงค์	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0	สูง	1
8. วิธีวัดและประเมินผล สอดคล้องกับพฤติกรรม การด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ	2.67	0.58	3.00	0.00	2.83	0.41	สูง	2
9. การวัดและประเมินผล สอดคล้องกับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	2.67	0.58	2.67	0.58	2.67	0.52	สูง	3
10. โดยภาพรวมความ สอดคล้องขององค์ประกอบใน การเขียนแผนการสอน	3.00	0.00	2.67	0.58	2.83	0.41	สูง	2
รวม	2.80	0.35	2.87	0.23	2.83	0.13	สูง	

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์การประเมินการเขียน แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์โดยภาพรวม พบว่า ครูมีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับสูง ($\bar{X} = 2.83$, S.D. = 0.13) เมื่อพิจารณาเป็นระดับชั้น ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับสูง ($\bar{X} = 2.87$, S.D. = 0.35) และครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับสูงเช่นกัน ($\bar{X} = 2.80$, S.D. = 0.23) เมื่อพิจารณาเป็นประเด็น พบว่า ครูมีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับสูงทุกข้อ เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ลำดับที่ 1 ได้แก่ ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์ ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์ ($\bar{X} = 3.00$, S.D. = 0.00) ลำดับที่ 2 ได้แก่ ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์ ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับสาระสำคัญ วิธีวัดและประเมินผลสอดคล้องกับพฤติกรรมด้านการเรียนรู้ ทักษะ เจตคติ และ โดยภาพรวมความสอดคล้องขององค์ประกอบในการเขียนแผนการสอน ($\bar{X} = 2.83$, S.D.= 0.41) และลำดับที่ 3

ได้แก่ ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับมาตรฐานการเรียนรู้ ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับความสามารถของนักเรียน และ การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 2.67$, S.D. = 0.52)

3.2 ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ดังรายละเอียดในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค

KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วย เทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3	
	ปฏิบัติ	ร้อยละ	ปฏิบัติ	ร้อยละ	ปฏิบัติ	ร้อยละ
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน						
1.1 ทบทวนความรู้เดิม	2	100	2	100	2	100
1.2 แจงจุดประสงค์การเรียนรู้	2	100	2	100	2	100
1.3 จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้	2	100	2	100	2	100
2. ชันสอนเนื้อหาใหม่						
2.1 การให้ตัวอย่างโจทย์ปัญหา	2	100	2	100	2	100
2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL	2	100	2	100	2	100
2.3 ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้ นักเรียนตอบคำถามตามขั้นตอน KWDL ดังนี้						
- โจทย์ให้อะไรมาบ้าง(K)	2	100	2	100	2	100
- โจทย์ต้องการให้ทำอะไรและเขียนประโยค สัญลักษณ์ได้อย่างไร(W)	2	100	2	100	2	100
- ครูถามคำถามนักเรียนตามลำดับ ขั้นตอน D	2	100	2	100	2	100
- ครูถามคำถามนักเรียนตามลำดับ ขั้นตอน L	2	100	2	100	2	100
2.4 ชมเชยนักเรียนเมื่อทำถูก	1	50	2	100	2	100
2.5 ใช้สื่อประกอบการอธิบาย	2	100	2	100	2	100
2.6 ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน เรียนเป็นระยะ	2	100	2	100	2	100

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วย เทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3	
	ปฏิบัติ	ร้อยละ	ปฏิบัติ	ร้อยละ	ปฏิบัติ	ร้อยละ
3. ชั้นฝึกทักษะและเรียนเป็นกลุ่ม						
3.1 ฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อย	2	100	2	100	2	100
3.2 ติดตามดูแลการฝึกปฏิบัติของ นักเรียนอย่างทั่วถึง	1	50	2	100	2	100
3.3 นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเป็น รายบุคคล	2	100	2	100	2	100
3.4 ครูเฉลยแบบทดสอบย่อยโดยให้ นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจ	2	100	2	100	2	100
3.5 ครูอธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียน ที่ทำแบบทดสอบย่อยไม่ผ่าน	2	100	2	100	2	100
4. ชั้นวัดและประเมินผล						
4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบรายบุคคล	2	100	2	100	2	100
4.2 ครูตรวจแบบทดสอบ รวบรวม คะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาคิด คะแนนเฉลี่ยเทียบเกณฑ์มาตรฐานและ แจ้งคะแนนให้นักเรียนทราบ	2	100	2	100	2	100
5. ชั้นสรุปทบทวน						
5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา	2	100	2	100	2	100
5.2 ทบทวนและให้การบ้าน	2	100	2	100	2	100
รวม	-	95.24	-	100	-	100
ระดับ	สูง		สูง		สูง	

จากตารางที่ 13 ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยภาพรวม พบว่า ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับสูงทุกแผนการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาเป็นประเด็น พบว่า ครูมีการปฏิบัติทุกแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 19 ประเด็น ได้แก่ ทบทวนความรู้เดิม แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหา ครูและนักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL ถามคำถามโจทย์ให้อะไรมาบ้าง (K) ถามคำถามโจทย์ต้องการให้อะไร (W) ถาม

คำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน D ถามคำถามตามลำดับขั้นตอน L ใช้สื่อประกอบการอธิบาย ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ ฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยโดยครูคอยแนะนำตามบัตร กิจกรรม KWDL นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล เฉลยแบบทดสอบย่อยโดยให้นักเรียน แลกเปลี่ยนกันตรวจ อธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ รวบรวมคะแนน ของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาคิดคะแนนเฉลี่ยและเทียบเกณฑ์มาตรฐาน แจกคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้ นักเรียนทราบ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา และทบทวนและให้การบ้าน และครู จำนวน 1 คน ที่มีพฤติกรรมไม่ครบถ้วน จำนวน 2 ประเด็น ได้แก่ ชมเชยนักเรียนเมื่อทำถูก และติดตามดูแล การฝึกปฏิบัติของนักเรียนอย่างทั่วถึง

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อการ นิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน หลังจากได้รับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

4.1 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เหมาะสำหรับการจัดการเรียนรู้ ในโรงเรียน เนื่องจากครูได้ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาใน การสอนและช่วยกันปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ขณะเดียวกันในการนิเทศโดยผู้บริหารเป็น การประเมินมากกว่าการช่วยเหลือ ในขณะที่มีการนิเทศครูจึงกังวลใจ แต่การนิเทศแบบเพื่อนช่วย เพื่อนครูให้ความเป็นกันเอง เพราะเป็นเพื่อนครูและคุ้นเคยกันดี ทำให้เกิดการช่วยเหลือกันอย่าง จริงจัง และส่งผลต่อตัวผู้เรียนโดยตรง ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ อีกทั้งการนิเทศแบบเพื่อน ช่วยเพื่อน ช่วยให้ครูได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กันมากขึ้นโดยครูที่มีประสบการณ์มากได้ ถ่ายทอดประสบการณ์ให้ครูที่มีประสบการณ์น้อย และเป็นการช่วยให้ครูได้ปรับปรุงการสอน ตลอดเวลาด้วย

4.2 ครูผู้สอนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไปขยายผลและ เผยแพร่ให้แก่เพื่อนครูในกลุ่มสาระอื่นๆได้ ในระดับปานกลาง หลังจากที่ได้รับการอบรมการนิเทศ แบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการลงมือปฏิบัติแล้วก็ทำให้ครูเข้าใจกระบวนการนิเทศมากขึ้น ครูมีความ มั่นใจในตนเอง และมีความชัดเจนในเนื้อหาเกี่ยวกับขั้นตอนการนิเทศ อีกทั้งทำให้ครูเข้าใจ การนิเทศว่าเป็นการช่วยเหลือกันไม่ใช่การจับผิดกัน โดยเฉพาะการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็น วิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการช่วยเหลือเพื่อนครู

4.3 ครูพบปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการนิเทศแบบเพื่อนช่วย ได้แก่ ครูยังไม่กล้าที่จะเสนอแนะกันในช่วงแรก ๆ เนื่องจากไม่มั่นใจในการให้ข้อมูลย้อนกลับ หลังจากมี การประชุมก็ได้ทำความเข้าใจ จึงทำให้ครูมีความมั่นใจมากขึ้น เวลาว่างในการสอนจะไม่ตรงกัน ทำให้ ส่งผลกระทบต่อถึงการสังเกตการสอนจึงต้องมีการปรับเวลา และการร่วมกันเขียนแผนการสอน มีเวลาได้ปรึกษาหารือกันน้อย

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังจากได้รับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

5.1 ครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ว่าเหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากการแก้โจทย์ปัญหาเป็นเรื่องที่ทำให้นักเรียนเข้าใจยาก และนักเรียนส่วนใหญ่ถ้าเรียนเก่งก็จะไม่ค่อยสนใจเพื่อนที่เรียนอ่อน แต่การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันมากขึ้น เกิดความสนุกในการเรียนและ เข้าใจขั้นตอนการวิเคราะห์โจทย์ นักเรียนสามารถแก้โจทย์ได้โดยใช้ขั้นตอนของเทคนิค KWDL ทำให้การสอนโจทย์ปัญหาง่ายขึ้น อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงออก

5.2 ครูสามารถเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้เพื่อนครู ที่สอนวิชาอื่นในระดับชั้นเดียวกันได้ เพราะหลังจากได้รับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL และมีการปฏิบัติจริง โดยการสอนเองและดูเพื่อนครูสอน มีการให้คำแนะนำกันและกัน ทำให้ครูเข้าใจกระบวนการจัดการเรียนรู้ และเกิดความมั่นใจมากยิ่งขึ้น

5.3 ครูพบปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ได้แก่ นักเรียนที่ เรียนเก่งก็ไม่สนใจเพื่อนที่เรียนอ่อน และเพื่อนที่เรียนอ่อนก็ไม่ยอมช่วยเพื่อนทำงาน เกิดความไม่เข้าใจในกลุ่ม ครูก็ชี้แจงให้นักเรียนฟังเพื่อให้เกิดความสามัคคี ทำให้นักเรียนเข้าใจกันมากขึ้น ปัญหาอีกประเด็นคือ นักเรียนอ่านหนังสือไม่ได้ทำให้อ่านโจทย์ไม่ออก และไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ ครูก็แก้ปัญหาโดยการให้เพื่อนในกลุ่มช่วยอ่านให้แล้วจึงสามารถวิเคราะห์ได้

ตอนที่ 6 ผลการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ดังรายละเอียดในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ชั้น	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ลำดับที่	t-test	Sig
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.			
ประถมศึกษาปีที่ 3	20	13.75	1.94	17.25	1.38	1	-14.04	.00
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	20	8.31	4.11	13.72	2.78	2	-15.98	.00

จากตารางที่ 14 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน จำแนกเป็นรายชั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งสองห้อง โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยก่อน ($\bar{X} = 17.25$, S.D. = 1.38) หลังการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ($\bar{X} = 13.72$, S.D. = 2.78)

ตอนที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ดังรายละเอียดในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

ความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				
1. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เป็นลำดับต่อเนื่องไม่สับสน	2.58	0.53	เห็นด้วยมาก	2
2. กิจกรรมการสอนส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ และปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนได้	2.58	0.50	เห็นด้วยมาก	2
3. กิจกรรมการสอนส่งเสริมความสามารถในการทำงานร่วมกับเพื่อนและให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มได้	2.64	0.55	เห็นด้วยมาก	1
4. กิจกรรมการสอนช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์ได้ตามขั้นตอนของเทคนิค KWDL	2.45	0.56	เห็นด้วยปานกลาง	3
รวม	2.56	0.08	เห็นด้วยมาก	3

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ความคิดเห็น	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
ด้านบรรยากาศ				
5. การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ช่วยให้นักเรียนสนใจอยากเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์	2.45	0.66	เห็นด้วยปานกลาง	4
6. นักเรียนมีความกระตือรือร้นและต้องการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	2.58	0.56	เห็นด้วยมาก	3
7. นักเรียนสนุกและมีความสุขในการเรียน	2.70	0.46	เห็นด้วยมาก	1
8. ครูคอยให้ความช่วยเหลือและแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมทำให้มีบรรยากาศที่เป็นกันเอง	2.61	0.55	เห็นด้วยมาก	2
รวม	2.59	0.10	เห็นด้วยมาก	2
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ				
9. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีแก้โจทย์ปัญหาเพิ่มขึ้นจากการจัดการเรียนรู้	2.66	0.48	เห็นด้วยมาก	2
10. นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง	2.55	0.53	เห็นด้วยมาก	4
11. นักเรียนสามารถนำวิธีคิดจากเทคนิค KWDL ไปใช้ในการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ได้	2.63	0.52	เห็นด้วยมาก	3
12. นักเรียนได้รู้จักคุ้นเคยกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น	2.77	0.43	เห็นด้วยมาก	1
รวม	2.65	0.91	เห็นด้วยมาก	1
ค่าเฉลี่ยรวม	2.60	0.92	เห็นด้วยมาก	

จากตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 2.60$, S.D. = 0.92) เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 2.56$, S.D. = 0.08) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก มี 3 ข้อโดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ลำดับที่ 1 นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนและให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มได้ ($\bar{X} = 2.64$, S.D. = 0.55) ลำดับที่ 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับต่อเนื่อง ($\bar{X} = 2.58$,

S.D. = 0.53) และลำดับที่ 3 นักเรียนสามารถเรียนรู้และลงมือปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนได้ (\bar{X} = 2.58, S.D. = 0.50) ตามลำดับ ส่วนนักเรียนเห็นด้วยปานกลาง มี 1 ข้อ คือ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์ได้ตามขั้นตอนของเทคนิค KWDL (\bar{X} = 2.45, S.D. = 0.56) ด้านบรรยากาศโดยภาพรวม พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก (\bar{X} = 2.59, S.D. = 0.10) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก มี 3 ข้อ โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ลำดับที่ 1 นักเรียนสนุกและมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ (\bar{X} = 2.70, S.D. = 0.49) ลำดับที่ 2 ครูคอยให้ความช่วยเหลือและแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมทำให้มีบรรยากาศที่เป็นกันเอง (\bar{X} = 2.61, S.D. = 0.55) และลำดับที่ 3 นักเรียนมีความกระตือรือร้นและต้องการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม (\bar{X} = 2.58, S.D. = 0.56) ส่วนนักเรียนเห็นด้วยปานกลางมี 1 ข้อ คือ การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ช่วยให้นักเรียนสนใจอยากเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (\bar{X} = 2.45, S.D. = 0.66) และด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยภาพรวม พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก (\bar{X} = 2.65, S.D. = 0.91) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมากทุกข้อ โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 นักเรียนได้รู้จักคุ้นเคยกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น (\bar{X} = 2.77, S.D. = 0.43) ลำดับที่ 2 นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีแก้โจทย์ปัญหาเพิ่มขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ (\bar{X} = 2.66, S.D. = 0.53) ลำดับที่ 3 นักเรียนสามารถนำวิธีคิดจากเทคนิค KWDL ไปใช้ในการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ได้ (\bar{X} = 2.63, S.D. = 0.52) และลำดับที่ 4 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง (\bar{X} = 2.55, S.D. = 0.53)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังจากการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้เทคนิคด้วย TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เทคนิคด้วย TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ซึ่งดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ระหว่างวันที่ 3 -31 มกราคม 2551 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้กับครู จำนวน 5 ฉบับ ได้แก่ แผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL แบบประเมินความสามารถในการเขียนแผนและจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL และแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้กับนักเรียน จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบทดสอบผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาคารบกลบคูณและหารระคนจำนวนนับที่ไม่เกิน 100,000 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และแบบสอบถามความคิดเห็น

ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูที่รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยใช้ค่าสถิติทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูคณิตศาสตร์ โดยภาพรวม พบว่า หลังได้รับการนิเทศมีคะแนนสูงกว่าก่อนการนิเทศ

2. ความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์โดยภาพรวม พบว่า หลังได้รับการนิเทศมีคะแนนสูงกว่าก่อนการนิเทศ

3. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

3.1 ความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ พบว่า ครูมีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับสูงทั้ง 2 คน

3.2 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยการสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ พบว่า ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับสูง

4. ความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน พบว่า กระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเหมาะสมสำหรับสภาพการจัดการเรียนรู้ ในโรงเรียน เนื่องจากครูได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการแก้ปัญหาในการสอนและช่วยกันปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ทำให้ส่งผลต่อผู้เรียนให้มีผลการเรียนดีขึ้น

5. ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า ครูมีความคิดเห็นที่ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ทำให้นักเรียนเข้าใจยาก และนักเรียนส่วนใหญ่ถ้าเรียนเก่งก็จะไม่ค่อยสนใจเพื่อนที่เรียนอ่อน

แต่การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนได้มีการช่วยเหลือกันมากขึ้น เกิดความสนุกในการเรียนและ เข้าใจขั้นตอนการวิเคราะห์โจทย์ นักเรียนสามารถแก้โจทย์ได้

6. คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดย พบว่า ทั้ง 2 ระดับชั้นก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้

7. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยภาพรวม พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนเห็นด้วยในระดับมากทั้ง 3 ด้าน โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ลำดับที่ 2 ด้านบรรยากาศ และลำดับที่ 3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ มีประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนของครูคณิตศาสตร์ โดยภาพรวม ก่อนและหลังการนิเทศมีคะแนนเฉลี่ย แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูได้เข้ารับการอบรม เชิงปฏิบัติการ อีกทั้งครูได้มีการปฏิบัติจริง โดยการแลกเปลี่ยนกันสังเกตการสอนและมีการนำข้อมูลที่ได้ มาแลกเปลี่ยนกัน มีการประชุมกันทุกสัปดาห์ เพื่อเสนอข้อบกพร่องหรือปัญหา มาและหาวิธีแก้ไขปรับปรุง การสอนให้ดีขึ้น ซึ่งเกิดความสัมพันธ์อันดีต่อกันระหว่างเพื่อนร่วมงาน สอดคล้องกับข้อเสนอของ จอยซ์ และชาวเวอร์ (Joyce and Showers 1996, อ้างถึงใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี 2548 : 159) ที่กล่าวว่า การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน คือ การให้ความช่วยเหลือแนะนำซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงในอาชีพหรืองานในหน้าที่รับผิดชอบให้ดียิ่งขึ้น และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุทธิศักดิ์ ศรีสมบุญ (2548 : บทคัดย่อ) พบว่า หลังจากการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครูประถมศึกษา มีความรู้ความเข้าใจ มีความภาคภูมิใจ เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ในระดับสูง และ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ยุพิน ยืนยง (2549 : บทคัดย่อ) พบว่า หลังจากครูได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศในระดับดีทุกคน

2. ความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์โดยภาพรวม พบว่า ก่อนและหลังการนิเทศมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าครูได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI และเทคนิค KWDL โดยวิทยากรได้มีการสาธิตการสอนแบบร่วมมือ และครูที่เข้าร่วมการอบรมมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม มีการฝึกปฏิบัติจริง โดยวิทยากรคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือ อีกทั้งการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนมีส่วนร่วมช่วยในการ ทำงานร่วมกันของครูผู้สอน ทำให้เกิดความไว้วางใจกัน และช่วยเหลือกันอย่างต่อเนื่องด้วยความเต็มใจ ตลอดจนร่วมมือกันในการปรับปรุง การเรียนการสอน ทำให้บรรยากาศในการนิเทศเป็นมิตร ทำให้เข้าใจกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL มากขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อรรถวรรณ เหมือนสุดใจ (2547 : บทคัดย่อ) พบว่า หลังจากครูได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครูมีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ยุพิน ยืนยง (2549 : บทคัดย่อ) พบว่า หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ครูมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สามารถเขียนแผนและจัดการเรียนรู้ได้ ในระดับดีมาก

3. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

3.1 ความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ โดยภาพรวม พบว่า ครูมีความสามารถในการเขียน แผนการจัดการเรียนรู้ในระดับสูง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเน้น การช่วยเหลือสนับสนุนให้ครูและเพื่อนครูได้ถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และวิธีการจัดการเรียนรู้ จากการได้ฝึกอบรมลงสู่การปฏิบัติจริงในห้องเรียน ในขณะเดียวกันก็เน้นการร่วมมือกันระหว่างครู ให้มีการปรึกษาหารือกันมากขึ้น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด และนำมาปรับปรุงการเรียน การสอน ภายใต้บรรยากาศที่เป็นมิตรต่อกัน ทำให้ครูสามารถเขียนแผนการเรียนรู้ได้ดี สอดคล้อง กับ ข้อเสนอของ จอยซ์ และชาวเวอร์ (Joyce and Showers 1996, อ้างถึงใน วัชรวิภา เกล้าเรียนดี 2548 : 159) ที่กล่าวว่า การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน คือ การให้ความช่วยเหลือแนะนำซึ่งกัน และกัน เพื่อให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงในอาชีพหรืองานในหน้าที่รับผิดชอบให้ดียิ่งขึ้น และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ยุพิน ยืนยง (2549 : บทคัดย่อ) พบว่า หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครู มีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการ การเรียนรู้ในระดับดีมาก

3.2 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยการสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมพบว่า ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับสูง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูได้รับความรู้จากการอบรม และลงนำความรู้ไปปฏิบัติจริง โดยมีการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนซึ่งเป็นการช่วยเหลือแนะนำซึ่งกันและกันและส่งเสริมให้ครูสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน ให้ดียิ่งขึ้นจากการสังเกตการสอนและพูดคุยกันและมีการติดตามอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความคุ้นเคยกัน มีการยอมรับซึ่งกันและกัน นำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ วัชรวิภา เล่าเรียนดี (2548 : 155) ที่กล่าวว่า การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน คือ ครูและเพื่อนครูหรือครูในสาขาอื่น หรือบุคลากรที่ไม่ใช่บุคคลในสายผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ร่วมกันปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ อรรถวิรินทร์ สุนทรสถิตย์ (2542 : 8) ที่กล่าวว่า การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นการนิเทศโดยเพื่อนร่วมงาน หรือเพื่อนร่วมอาชีพ ที่ไม่ใช่ศึกษานิเทศก์หรือผู้บริหาร เป็นการนิเทศภายในรูปแบบหนึ่งที่เน้นการพัฒนา ปรับปรุงการเรียนการสอนของครูโดยตรง และเพื่อส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและบุคลากรอื่นๆในโรงเรียนด้วย และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ยุพิน ยืนยง (2549 : บทคัดย่อ) พบว่า หลังจากได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ในระดับดี

4. ความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน พบว่า กระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเหมาะสมสำหรับสภาพการจัดการเรียนรู้ ในโรงเรียน ทั้งนี้ อาจเนื่องจากครูได้ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาในการสอนและช่วยกันปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ทำให้ส่งผลต่อผู้เรียนให้มีผลการเรียนดีขึ้น ครูกล้าพูดคุยกันมากขึ้น มีความคุ้นเคยกันมากขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเน้นกระบวนการช่วยเหลือกัน โดยมีการผลัดการสังเกตการสอน ซึ่งกันและกันโดยมีการวางแผนร่วมกัน และมีการสอบถามความสมัครใจ เพื่อช่วยกันแก้ปัญหาการสอน ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กันและร่วมมือกันอย่างต่อเนื่อง ทำให้ส่งผลต่อการนักเรียนทำให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุทธิศักดิ์ ศรีสมบุญ (2548 : บทคัดย่อ) และยุพิน ยืนยง (2549 : บทคัดย่อ) พบว่า การนิเทศการสอนมีความสำคัญมากที่จะช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ถูกต้องตามขั้นตอนและบรรลุวัตถุประสงค์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยด้าน การเขียนเรียงความสูงขึ้น และสอดคล้องกับ

5. ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์ เนื่องจากการแก้โจทย์ปัญหาเป็นเรื่องที่ทำให้นักเรียนเข้าใจยาก และนักเรียนส่วนใหญ่ถ้าเรียนเก่งก็จะไม่ค่อยสนใจเพื่อนที่เรียนอ่อน แต่การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันมากขึ้น เกิดความสนุกในการเรียนและเข้าใจขั้นตอนการวิเคราะห์โจทย์ นักเรียนสามารถแก้โจทย์ได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เน้นการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มช่วยเหลือกันเรียน เพื่อช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อน และเป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันของนักเรียนทำให้นักเรียนอยากเรียน และเกิดความสนุกกับการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สุทธิศักดิ์ ศรีสมบุญ (2548 : 113) ได้กล่าวว่า กิจกรรมการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในการร่วมกิจกรรม ทำให้นักเรียนกล้าแสดงออก และมีความสุข ช่วยเหลือพึ่งพากันและกัน นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้โดยใช้เทคนิค KWDL ทำให้สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ง่ายขึ้น ซึ่งคล้ายกับยุพิน ยืนยง (2549 : 5) ที่กล่าวว่า เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและละเอียด ถี่ถ้วน ทำให้นักเรียนเข้าใจกับโจทย์ปัญหาได้ชัดเจน

6. คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวม พบว่า ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ โดยคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL อีกทั้งมีการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่เน้นการให้ความช่วยเหลือกันระหว่างเพื่อนครูและ ร่วมกันสังเกตการสอน ทำให้เกิดการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ยุพิน ยืนยง (2549 : บทคัดย่อ) พบว่า หลังจากได้รับการนิเทศครูมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ในระดับดี ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยมีการฝึกวิเคราะห์โจทย์และการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอน ตามเทคนิค KWDL ทำให้สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ และมีผลการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544 : บทคัดย่อ) นรินทร์ แสงกุลหาบ (2547 : บทคัดย่อ) และน้ำทิพย์ ชังเกต (2547 : บทคัดย่อ)

พบว่า คะแนนเฉลี่ยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล (KWDL) สูงขึ้น

7. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยภาพรวม พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมากทั้ง 3 ด้าน โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ลำดับที่ 2 ด้านบรรยากาศ และลำดับที่ 3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคในการแก้โจทย์ปัญหา ที่มีลำดับขั้นตอน ฝึกการแก้ปัญหาและทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ง่ายขึ้น จึงเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547 : บทคัดย่อ) จากความคิดเห็นของนักเรียนเห็นว่า นักเรียนได้ทำงานอย่างเป็นระบบและรอบคอบ ฝึกให้นักเรียนเป็นคนมีความรับผิดชอบและกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น นักเรียนได้รับความสนุกสนานและมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และได้วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ส่วนด้านบรรยากาศ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL นั้น เป็นการเน้นกิจกรรมกลุ่มช่วยเหลือ นักเรียนมีการทำงานร่วมกันกับเพื่อน มีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น และนักเรียนที่เรียนเก่งก็ให้ความช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย ของ วิเชียร สิงห์ชัย (2542 : บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนกลุ่มเรียนเก่ง กลุ่มเรียนปานกลาง และกลุ่มเรียนอ่อนให้ความร่วมมือช่วยเหลือ มีการปฏิบัติและมีทัศนคติที่ดีกับเพื่อนและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องทำงานแบบร่วมมือเป็นอย่างดี ทำให้มีความสุขในการเรียน และสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ น้ำทิพย์ ชังเกตู (2547 : บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนเห็นด้วยมากต่อบรรยากาศการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการวิเคราะห์เนื้อหาส่วนใหญ่พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นกิจกรรมที่ทำให้คนในกลุ่มช่วยกันทำงาน มีการปรึกษาหารือกันในกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มเพิ่มขึ้น นักเรียนรู้บทบาทการเป็นสมาชิกของกลุ่มที่ดี ทำงานอย่างเป็นระบบ และยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่อง การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้สรุปในรูปแบบของข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัย พบว่า การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนสามารถพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ โดยครูสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL และส่งผลทำให้การเรียนรู้เรื่อง โจทย์คณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ดังนั้นทางโรงเรียนควรมีการจัดอบรม ส่งเสริมให้มีการนำโครงการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูให้ปรับปรุงพฤติกรรมการสอน เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนให้ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ และควรดำเนินการนิเทศการสอนอย่างเป็นระบบและอย่างต่อเนื่อง

2. ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา สูงขึ้น ดังนั้นควรควรนำรูปแบบการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ ด้วย

3. จากผลการวิจัย พบว่า ในขั้นการฝึกทักษะโดยครูแนะนำ ครูมีการดูแลนักเรียนไม่ทั่วถึง ซึ่งในการเรียนคณิตศาสตร์ครูต้องให้ความเอาใจใส่ในการทำแบบฝึกหัด เพื่อช่วยเหลือนักเรียน ดังนั้นครูควรดูแลการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนทุกกลุ่มอย่างทั่วถึง เพื่อติดตามผลการเรียน ว่านักเรียนได้เกิดการเรียนรู้มากน้อยแค่ไหนและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้หรือไม่อย่างไรและมีการอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

4. จากผลการวิจัย พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยด้านการจัดการเรียนรู้ในประเด็นกิจกรรมการสอนช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์ได้ตามขั้นตอนของเทคนิค KWDL มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ดังนั้นควรควรให้นักเรียนได้มีการฝึกการแก้โจทย์ปัญหาแต่ละขั้นตอนอย่างสม่ำเสมอ และถึงตัวทุกคน และคอยติดตามดูแลอย่างต่อเนื่อง มีการยกตัวอย่างที่ใกล้ตัว และเริ่มจากโจทย์ปัญหาง่ายไปหายาก เพื่อให้ให้นักเรียนได้เข้าใจขั้นตอนการวิเคราะห์มากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ โดยใช้รูปแบบการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

2. ควรมีการวิจัยเชิงทดลอง โดยการนำการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไปใช้ในการพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคอื่น ๆ เช่น TGT STAD และ Jigsaw เป็นต้น

3. ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระหว่างการนำเทคนิคการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน และการนิเทศแบบคลินิกมาใช้ในการนิเทศภายในโรงเรียน

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. การประเมินตามสภาพจริง. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.
- _____. การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สำนักทดสอบทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2543.
- _____. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
การศาสนา, 2545.
- _____. การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2546.
- จรรยาพร ลำไย. "การนิเทศแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนและการนิเทศผู้บริหารเพื่อพัฒนาสมรรถภาพ
การทำวิจัยในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.
- น้ำทิพย์ ชังเกต. "การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL."
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัย
ศิลปากร, 2547.
- นิพนธ์ ไทยพานิชย์. เทคนิคการนิเทศการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2535.
- นิรันดร์ แสงกุหลาบ. "การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล และ
ตามแนว สสวท." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ
มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.
- พัชรี แก้วทอง. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ TAI กับคู่มือครู." วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5.
กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

- ไพโรจน์ เบขุนทด. "ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3 วิธี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์และ
ความร่วมมือในการทำงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." ปรินญามหาบัณฑิต
สาขาศึกษาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- มาเรียม นิลพันธุ์. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. ใน เอกสารประกอบการสอน
วิชา 464460 การนิเทศการสอน สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.
- ยุพิน ยืนยง. "การนิเทศแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ของ
ครูผู้สอนคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร
และการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549.
- วัชรวิภา เล่าเรียนดี. "การนิเทศการสอน." ใน เอกสารประกอบการสอน วิชา 462 412 การนิเทศ
การสอน สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร,
2547.
- วีระศักดิ์ เลิศโสภา. "ผลของการใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล ที่มีผลสัมฤทธิ์ในการแก้
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปรินญา
มหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2534.
- สงัด อุทรานันท์. การนิเทศการศึกษา:หลักทฤษฎีและการปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
มิตรสยาม, 2530.
- สาคร บั๊นแอ. "การพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการ ด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกัน
แบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์
ปรินญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศิลปากร, 2547.
- สุทธิศักดิ์ ศรีสมบุญ. "การนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัด
การเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ของครูประถมศึกษา." วิทยานิพนธ์
ปรินญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศิลปากร, 2548.

สุพชฌาย์ แสงลี. "การนิเทศการสอนแบบเพื่อนพัฒนาร่วมวิชาชีพเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6." วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

อนุธนาถ ชื่นจิตร์. "การนิเทศการสอนแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้านกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6." วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.

อรณรินทร์ สุนทรสถิตย์. "การนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสุธีธร จังหวัดนครปฐม." วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2542.

อรรวรรณ เหมือนสุดใจ. "การนิเทศการสอนแบบเพื่อนนิเทศเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการวิจัย ในชั้นเรียนสำหรับครูภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

ภาษาต่างประเทศ

Boyan, N.J., and W.D. Copeland. Instructional Supervision Training Process.

Clumbus : Charles E. Merril Publishing Company, 1976.

Glatthorn, Allan A. Differentiated Supervision. Washington D.C. : Association for Supervision and Curriculum Development, 1984.

Glickman, C.D., Stephen P. Gordon, and Jovita M. Ross-Godon. Supervision of Instruction : A Developmental Approach. 3rd ed. Newton, Massachusetts : Allyn and Bacon Inc, 1995.

Herris, Ben M. Supervisory Behavior in Education. 3rd ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall Inc, 1985.

- Tilhun, Beyene. "The kind of School Supervision Needed in Developing Countries : Case Study Ethiopia." Dissertation Abstracts International 32, 3 (October 1983) : 2168-A
- Tuckman, Bruce W. Conducting Educational Research. 5th ed. Washington, D.C. : Harcourt Brace & Company, 1999.
- Seymour, Robert Lee. Research Development and Validation of a Principals Information age technology. [Online]. Accessed 24 august 2001.
Available from <http://www.DAO.com> DAI-A 60/06,p.1859,Dec 1999.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย
ข้อมูลของครูผู้สอน

ข้อมูลครูผู้สอน

.....

1. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วุฒิการศึกษา ปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการ
สถาบันราชภัฏกาญจนบุรี

ประสบการณ์สอน 3 ปี

ปัจจุบัน ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
สอนวิชาคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3)

2. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วุฒิการศึกษา ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประสบการณ์สอน 15 ปี

ปัจจุบัน ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สอนวิชาคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-6)

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
2. แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
3. แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL
4. แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL
 - แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ
 - แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อย การบวก ลบ คูณ หาร ระคน
 - แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
 - แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้
5. แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL
6. แบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหา
7. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

แผนการนิเทศ ระยะที่ 1

แผนการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์

แผนที่ 1 การประชุมก่อนการสังเกตการสอน

การให้ความรู้เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์)

ระยะเวลา วันที่ 14 ธันวาคม 2550

1. เนื้อหา

1. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
2. การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

2. วัตถุประสงค์

1. ครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ ความหมาย จุดประสงค์ เทคนิคและกระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและความสัมพันธ์ระหว่างการนิเทศการสอนกับการจัดการเรียนการสอน
2. ครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นในการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
3. ครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

3. กิจกรรมการนิเทศ

1. ทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูก่อนให้ความรู้เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL
2. ให้ความรู้เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ทักษะที่จำเป็นเกี่ยวกับการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การสังเกตการสอน และกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ
3. ให้ครูฝึกโดยการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL และแผนการนิเทศและฝึกปฏิบัติการสังเกตการสอน

4. อภิปรายร่วมกัน โดยการซักถามวิทยากรและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันและสรุปผล

หมายเหตุ วิทยากรคือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรา เล่าเรียนดี

4. สื่อ/เอกสารประกอบการอบรม

1. ใบความรู้เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
2. ใบความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL
3. ตัวอย่างและแบบฝึกการเขียนแผนการนิเทศ
4. แบบฟอร์มการนำเสนอโครงการพัฒนาการเรียนการสอนและการพัฒนาตนเองหรืองานวิจัยในชั้นเรียน
5. ตัวอย่างการเขียนแผนการนิเทศการสอน
6. แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI
7. ตัวอย่างเครื่องมือแบบสังเกตการจัดการเรียนรู้สำหรับการนิเทศการสอนด้วยวิธีการนิเทศแบบเพื่อนร่วมพัฒนาวิชาชีพหรือการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
8. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

5. การวัดและประเมินผล

1. วัดและประเมินครู (แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL)
2. สอบถามความคิดเห็นของครู (แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL)

แผนการนิเทศระยะที่ 2

แผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์

แผนที่ 2 การสังเกตการสอนและการนิเทศ

ระยะเวลา 3-31 มกราคม 2551

1. เนื้อหา

ผู้นิเทศจะต้องช่วยเหลือแนะนำให้ครูหรือเพื่อนครูสามารถจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ได้ทุกชั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลบรรลุเป้าหมาย

2. วัตถุประสงค์

1. ครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ได้อย่างเหมาะสม
2. ครูผู้สอนสามารถดำเนินการสังเกตการสอนตามขั้นตอนการนิเทศการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนได้อย่างเหมาะสม
3. ครูผู้สอนสามารถประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้

3. กิจกรรมการนิเทศ

1. ครูผู้เข้าร่วมนิเทศร่วมกันวางแผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนตลอดระยะเวลาการปฏิบัติในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 (ตารางสังเกตการสอน)
2. ครูผู้เข้าร่วมนิเทศดำเนินการสอนเพื่อนพัฒนาผลกาเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาตนเองเป็นรายบุคคลโดย
 - 2.1 ก่อนดำเนินการสอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน
 - 2.2 ขณะดำเนินการจัดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา จะฝึกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยครูจัดกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI เทคนิค KWDL
 - 2.3 เมื่อสิ้นสุดการดำเนินการสอน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบประเมินความรู้หลังการสอนโดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

3. ในขณะที่ดำเนินการสอน ครูผู้สอนที่จับคู่กันจะร่วมกันทำกิจกรรมสังเกตการสอนตามตารางที่กำหนดร่วมกันโดยกระบวนการสังเกตการสอนจะดำเนินการดังนี้

3.1 ครูผู้สอนที่จับคู่กันจะตกลงร่วมกันว่าครั้งต่อไปจะสังเกตการสอนเรื่องอะไร จุดเน้นอยู่ตรงไหน

3.2 ดำเนินการสังเกตการสอนตามข้อ 3.1 โดยผู้สังเกตจะใช้ระยะเวลาในการสังเกตครั้งละ 60 นาที จำนวน 3 ครั้ง

3.3 ผู้สังเกตบันทึกข้อมูลลงในแบบสังเกตการสอนที่สร้างขึ้นไว้ เพื่อร่วมดำเนินการวิเคราะห์เป็นข้อเสนอแนะและข้อสังเกตที่เป็นประโยชน์ต่อการสอน และหาแนวทางพัฒนาการสอนให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

4. สื่อ/เครื่องมือที่ใช้ในการนิเทศ

1. แบบทดสอบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
2. ตารางการสังเกตการสอน
3. แบบสังเกตการณ์สอน

5. การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. การสอบถามครูผู้สอนถึงกระบวนการและขั้นตอนการสังเกตการสอนของคุณ
3. ทดสอบนักเรียนก่อนและหลังการดำเนินการวิจัย

แผนการนิเทศระยะที่ 2

แผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์

แผนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและการนิเทศ

ระยะเวลา 3-31 มกราคม 2551

1. เนื้อหา

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตการสอนของผู้นิเทศจะช่วยให้ผู้รับการนิเทศทราบพฤติกรรมที่ควรแก้ไขและพฤติกรรมที่ควรคงไว้

2. วัตถุประสงค์

1. ครูผู้สอนที่ทำหน้าเป็นผู้นิเทศสามารถนำผลการบันทึกข้อมูลจากการสังเกตการสอนมาวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง
2. ครูผู้สอนที่ทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศเสนอแนะประเด็นที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

3. กิจกรรมการนิเทศ

1. จากการดำเนินการสังเกตการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 ผู้นิเทศนำข้อมูลจากการสังเกตมาวิเคราะห์ร่วมกัน พร้อมทั้งเสนอแนะว่าพฤติกรรมใดควรแก้ไข และพฤติกรรมใดควรคงไว้
2. ผู้นิเทศสรุปผลการสังเกตการสอนแต่ละครั้ง เพื่อรายงานต่อที่ประชุมกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ

4. สื่อ/เครื่องมือที่ใช้ในการนิเทศ

1. แบบสังเกตการสอน
2. แบบรายงานผลการสังเกตการณ์สอน

5. การวัดและประเมินผล

การสังเกตการสอนร่วมวิเคราะห์ข้อมูล สนทนา ชักถามครูผู้สอนที่เข้าร่วมการนิเทศ

แผนการนิเทศ ระยะที่ 2

แผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์

แผนที่ 4 การประชุมหลังการสังเกตและการนิเทศ

ระยะเวลา 3-31 มกราคม 2551

1. เนื้อหา

ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศร่วมประชุมหลังการสังเกตการณ์สอนเพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับซึ่งกันและกัน แล้วนำไปพัฒนาการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

1. ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศร่วมกันหาแนวทางแก้ปัญหาการเรียนการสอนในประเด็นต่อไปอย่างเหมาะสม

3. กิจกรรมการนิเทศ

1. ร่วมประชุมหลังสังเกตการสอน ร่วมประเมินให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อร่วมกันหาแนวทางพัฒนากิจกรรมการสอนในครั้งต่อไปให้ดียิ่งขึ้น
2. หลังจากดำเนินการสังเกตการสอนครบ 3 ครั้ง แล้วครูผู้เข้าร่วมการนิเทศจะรายงานผลการสังเกตการสอนในภาพรวมให้ที่ประชุมกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดทราบ โดยกำหนดการประชุม 1 ครั้ง ต่อ 1 สัปดาห์ เพื่อให้ผู้วิจัยและเพื่อนครูได้ทราบข้อมูลและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น
3. ผู้วิจัยจะสรุปข้อมูลจากการสังเกต 3 ครั้ง และรายงานผลในภาพรวม นำเสนอผู้บริหาร

4. สื่อ/เครื่องมือที่ใช้ในการนิเทศ

1. แบบรายงานผลการสังเกตการสอน
2. บันทึกการประชุมการสังเกตการณ์สอน

5. การวัดและประเมินผล

สังเกตจากการสนทนา ชักถามของครูขณะให้ข้อมูลย้อนกลับ

แผนการนิเทศระยะที่ 3

แผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้เทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์

แผนที่ 5 การประชุมหลังการสังเกตการสอน (การสรุปผลและรายงานผล)

ระยะเวลา 1-29 กุมภาพันธ์ 2551

1. เนื้อหา

การเขียนสรุปและรายงานผลปัญหา และแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอนหรือการพัฒนาการเรียนการสอน โดยกล่าวถึงปัญหา/สิ่งที่ต้องการพัฒนา สาเหตุ วิธีดำเนินงานที่น่าเชื่อถือได้ รวมทั้งผลที่ได้จากการดำเนินงานอย่างเป็นรายลักษณะอักษร ทำให้ได้รับความรู้สำหรับนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

2. จุดประสงค์

ครูสามารถสรุปผล รายงานผล และให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

3. กิจกรรมการนิเทศ

1. ครูผู้เข้าร่วมการนิเทศร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 ครูผู้นิเทศสรุปข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการสอนและให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นรายบุคคล

1.2 ครูผู้นิเทศสรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู

1.3 ครูวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม แล้วสรุปผลการพัฒนานักเรียน

2. ครูผู้นิเทศให้คำแนะนำในการจัดการเรียนรู้

3. ครูได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน

4. ครูผู้นิเทศเขียนรายงานการนิเทศการเสนอผู้บริหาร

4. สื่อ/เครื่องมือที่ใช้ในการนิเทศ

1. เอกสารความรู้เกี่ยวกับสถิติที่ใช้ในการวิจัย
2. แบบประเมินผลรายงาน

5. การวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการประชุมรายงานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

**แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
ก่อน-หลัง การดำเนินการนิเทศการสอน**

- คำชี้แจง** ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกหรือ ✗ หน้าข้อความที่ท่านคิดว่าผิดดังต่อไปนี้
-1. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นการร่วมมือกันระหว่างผู้นิเทศและครูเพื่อช่วยเหลือและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
 -2. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการในการพัฒนาตนเองของครู
 -3. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไม่จำเป็นต้องมีการประชุมก่อนและหลังการสังเกตการสอน
 -4. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครูและผู้นิเทศต้องมีการปรึกษาหารือกันเกี่ยวกับประเด็นหรือปัญหาในการจัดการเรียนรู้
 -5. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนผู้นิเทศเป็นผู้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานของพฤติกรรมที่ใช้ได้หรือต้องปรับปรุง
 -6. บุคลากรที่ทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไม่จำเป็นต้องเป็นครูที่สอนในรายวิชาเดียวกัน
 -7. ในการวิเคราะห์ผลการสังเกตการสอน ผู้นิเทศ เป็นผู้เรียบเรียงข้อมูลจากการสังเกตพร้อมทั้งนำเสนอให้ครูทราบแต่ไม่ให้ความเห็นส่วนตัวหรือวิพากษ์วิจารณ์การปฏิบัติงานของครู
 -8. การประชุมหลังการสังเกตการสอนทุกครั้ง เพื่อวิเคราะห์ผลการสังเกตการสอนและร่วมกันคิดหาแผนการแก้ปัญหา เพื่อวางแผนการสอนครั้งต่อไป
 -9. การสร้างและเลือกใช้เครื่องมือสังเกตการสอนจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้และเทคนิควิธีการสอน
 -10. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนช่วยให้ครูมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนของตนเองกับเพื่อนอย่างต่อเนื่องด้วยความเต็มใจ
 -11. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นการส่งเสริมการทำงานร่วมกันของครูในสายงานเดียวกัน
 -12. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเหมาะสำหรับนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนเท่านั้น

**แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI
ร่วมกับเทคนิค KWDL ก่อน-หลัง การดำเนินการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน**

คำชี้แจง ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ หน้าข้อความที่ท่านคิดว่าถูกหรือผิดดังต่อไปนี้

-1. เทคนิค TAI เป็นเทคนิคหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
-2. เทคนิค TAI เป็นกระบวนการสอนที่เน้นให้กลุ่มช่วยเหลือบุคคลในกลุ่มที่มีปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จ
-3. เทคนิค KWDL มาจากคำว่า What you know ? What to know ? What you do to find out ? และ What you learned ?
-4. เทคนิค KWDL ชั้น K คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนบอกได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง
-5. เทคนิค KWDL ชั้น W คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนบอกได้ว่า โจทย์ต้องการทราบอะไร
-6. เทคนิค KWDL ชั้น D คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนแสดงวิธีเพื่อหาคำตอบ
-7. เทคนิค KWDL ชั้น L คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนเสนอขั้นตอนการคิดคำนวณหรือหาคำตอบ
-8. การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล
-9. ในการจัดกลุ่มการเรียนรู้ให้นักเรียนที่เป็นสมาชิกในกลุ่มต้องมีระดับความสามารถที่เท่า ๆ กัน
-10. เทคนิค KWDL จะอยู่ในขั้นการสอนเนื้อหาใหม่
-11. ในการใช้เทคนิค KWDL สามารถสลับขั้นตอนได้ตามสะดวก
-12. ขั้นการฝึกทักษะเป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะเป็นรายบุคคล
-13. ในการทดสอบย่อยนักเรียนที่ได้คะแนน 75 % ถือว่าผ่านการทดสอบและทำข้อสอบชุดต่อไปได้
-14. การคิดคะแนนเฉลี่ยหมายถึง คะแนนของนักเรียนแต่ละคนในการทดสอบย่อยแต่ละหน่วย
-15. ในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ครูต้องมีส่วนช่วยอธิบายและส่งเสริมให้นักเรียนที่ทดสอบไม่ผ่าน

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลา 5 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

สาระสำคัญ

การบวก หมายถึง การนำจำนวนสองจำนวนรวมกัน จำนวนที่ได้จากการรวมสองจำนวนเข้าด้วยกัน เรียกว่าผลรวม หรือ ผลบวก สัญลักษณ์ที่แสดงการรวมกัน เรียกว่าเครื่องหมายบวก ส่วนการลบ หมายถึง การนำจำนวนหนึ่งออกจากจำนวนที่กำหนดให้แล้วหาจำนวนที่เหลือ จำนวนที่เหลือเรียกว่า ผลลบ การลบเป็นการเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนว่าต่างกันเท่าไร จำนวนที่ต่างกันเรียกว่า ผลต่าง หรือผลลบ

ผลการเรียนรู้

เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่างอิสระแล้ว นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดคำนวณ การบวกและการลบ สามารถแก้โจทย์ปัญหา การบวกและการลบ โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และใช้กระบวนการเชิงเหตุผล ในการแก้โจทย์ปัญหาด้วยความรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวก และการลบ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1 - 2

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 4 คน คละความสามารถกัน เก่งปานกลาง อ่อน อัตรา 1 : 2 : 1 และครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

1.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาคำตอบ จากโจทย์ที่ครูกำหนดให้บนกระดาน ดังนี้

- | |
|------------------------------|
| 1. $1,040 + 400 = \square$ |
| 2. $448 - 230 = \square$ |
| 3. $5,600 - 2,489 = \square$ |
| 4. $700 + 248 = \square$ |

- 1.2 ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาแสดงวิธีคิดหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้
- 1.3 ครูตรวจคำตอบและเสนอแนะสำหรับข้อที่ตอบผิดและอธิบายเพิ่มเติม
2. **ขั้นการสอนเนื้อหาใหม่**
 - 2.1 ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาหระคนจากนั้นนักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ พร้อมทั้งร่วมอภิปรายถึงหลักการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิค KWDL

1. รถบรรทุกคันหนึ่งมีน้ำหนัก 4,322 กิโลกรัม บรรทุกของหนัก 1,450 กิโลกรัม รถและของมีน้ำหนักรวมกันกี่กิโลกรัม
2. หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีประชากรทั้งหมด 9,450 คน ถ้าเป็นเพศหญิง 4,321 คน จะมีเพศชายกี่คน

ครูถามคำถามให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์โดยครูเขียนลงในตาราง KWDL บนกระดานดังนี้

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง (การระดมสมอง) โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง K
- สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรและมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง (การอภิปราย) โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง W
- นักเรียนจะดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามวิธีการที่เลือกไว้ได้อย่างไรบ้าง(การดำเนินการ) ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีหาคำตอบที่นักเรียนร่วมกันตอบ พร้อมทั้งตรวจคำตอบในตาราง KWDL ในช่อง D
- นักเรียนได้เรียนรู้้อะไรจากการแก้ปัญหา และมีขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างไร (การนำเสนอ) ครูสุ่มตัวแทนออกมาอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาและเหตุผลที่เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว แล้วเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง L

คาบที่ 3-4

3. **ขั้นฝึกทักษะและการเรียนเป็นกลุ่ม**
 - 3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำแบบฝึกทักษะซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนละ 5 ข้อ โดยเริ่มตอนที่ 1 ก่อนและช่วยกันตรวจคำตอบโดยครูเป็นผู้เฉลย ถ้านักเรียนคนใดทำไม่ผ่านเพื่อนในกลุ่มต้องช่วยกันอธิบายจนเพื่อนเข้าใจแล้วจึงทำตอนต่อไป
 - 3.2 ครูให้ความช่วยเหลือและส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม

3.3 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะครบทุกตอนแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยชุด ก จำนวน 5 ถ้านักเรียนคนใดทำได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าทำไม่ได้ถึงร้อยละ 75 ให้เพื่ออธิบายและทำแบบทดสอบชุด ข ถ้ายังไม่ผ่านเกณฑ์ครูจัดกลุ่มช่วยอธิบายอีกครั้งหนึ่งที่นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ครูให้แบบฝึกหัดที่ยากเพื่อเป็นการเสริมทักษะการคำนวณ

คาบที่ 5

4. ชั้นวัดผลและประเมินผล

4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

4.2 ครูแจ้งว่าเมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละสัปดาห์ให้นำแบบทดสอบย่อยของแต่ละคนมารวมคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกณฑ์

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 0-15 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มยอดเยี่ยม

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 16-25 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มเก่งมาก

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 26-30 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มเก่ง

5. ชั้นสรุปบทเรียน

นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและครูเพิ่มเติม พร้อมทั้งตอบข้อสงสัยของนักเรียนเมื่อจบแต่ละหน่วยและมอบรางวัลแก่กลุ่มยอดเยี่ยม

สื่อการเรียนรู้

1. แบบฝึกทักษะ
2. แบบทดสอบย่อย ก, ข

การวัดและการประเมินผล

1. วิธีการวัดผลประเมินผล
 - ตรวจแบบฝึกทักษะ
 - ตรวจแบบทดสอบย่อย ก, ข
2. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล
 - แบบฝึกทักษะ
 - แบบทดสอบย่อย ก, ข

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

แม่ซื้อชั้นเงินใบละ 2,380 บาท ซื้อผ้า ราคา 365 บาท ซื้ออาหาร 363 บาท แม่จ่ายเงินไปทั้งหมดเท่าไร

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยค สัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

อดุลย์มีเงิน 8,961 บาท ซื้อรถจักรยานราคา 1,267 บาท ซื้อกางเกง ราคา 1,660 บาท
อดุลย์เหลือเงินกี่บาท

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

1. แม่ค้าขายส้มได้ 136 กิโลกรัม ขายมังคุดได้ 248 กิโลกรัม แม่ค้าขายผลไม้ได้กี่กิโลกรัม

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. แม่ซื้อตู้ไม้ราคา 925 บาท ชั้นวางของถูกกว่า 140 บาท ชั้นวางของราคาเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. วีระมีเงิน 540 บาท สมใจมีเงิน 256 บาท สมใจมีเงินมากกว่าวีระกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

4. มีนักกีฬาชาย 217 คน นักกีฬาหญิง 175 คน รวมมีนักกีฬาทั้งหมดกี่คน

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

5. เดือนสิงหาคมรถจักรยานยนต์ราคา 48,000 บาท เดือนกันยายนราคา 54,050 บาท

ถ้าจะซื้อรถจักรยานยนต์ในเดือนกันยายนต้องจ่ายเงินเพิ่มจากเดิมเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. ดาราแสดงภาพยนตร์โทรทัศน์ได้ค่าแสดงครั้งแรก 5,000 บาท ครั้งต่อมาได้ค่าแสดง 7,000 บาท ดาราได้ค่าแสดงมากกว่าเดิมเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. ในการแสดงละครการกุศลครั้งหนึ่งคนเข้าชมในวันแรก 790 คน วันที่สองมีคนเข้าชม 928 คน วันที่สามมีคนเข้าชม 878 คน รวมสามวันมีคนเข้าชมเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. ในการแสดงแบบเลือกการกุศลครั้งหนึ่งวันแรกเก็บเงินจากผู้เข้าชมได้ 45,600 บาท วันที่สองเก็บเงินได้ 36,570 บาท วันแรกเก็บเงินได้มากกว่าวันที่สองเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1..... 2.....	1..... 2.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....

แบบทดสอบย่อยชุด ข
โจทย์ปัญหาร้อยละ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ธาดาเดินจากบ้านไปโรงเรียนได้ทาง 1,234 เมตร จึงหยุดซื้อน้ำดื่มถ้าบ้านอยู่ห่างจากโรงเรียน 2 กิโลเมตร ธาดาจะต้องเดินอีกกี่เมตรจึงจะถึงโรงเรียน

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. โทรทัศน์เครื่องหนึ่งราคา 10,000 บาท ผู้ขายลดให้ 1,320 บาท ผู้ซื้อจะซื้อโทรทัศน์ได้ในราคาเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. รถบรรทุกคันหนึ่งผ่านด่านซึ่งน้ำหนักได้ 8,350 กิโลกรัม ถ้าเฉพาะรถอย่างเดียวหนัก 5,215 กิโลกรัม จะเป็นน้ำหนักหินกี่กิโลกรัม

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. เมื่อ 20 ปีที่แล้วที่ดินราคา 19,050 บาท บ้านราคา 7,655 บาท ถ้าซื้อบ้านกับที่ดินราคารวมกันเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิดคำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลา 5 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

สาระสำคัญ

การคูณ หมายถึง การบวกจำนวนที่เท่าๆกันหลายๆจำนวน ซึ่งแสดงด้วยการคูณ จำนวนเพียงสองจำนวน คือจำนวนครั้งที่นำมาคูณกับจำนวนแต่ละครั้งที่เท่ากัน ส่วนการหาร หมายถึง การแบ่งจำนวนหนึ่งออกเป็นหมู่ๆ โดยกำหนดจำนวนหมู่ให้แล้วให้แบ่งหมู่ละเท่าๆกัน

ผลการเรียนรู้

เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่างอิสระแล้ว นักเรียนเกิดทักษะ กระบวนการคิดคำนวณ การคูณและการหาร สามารถแก้โจทย์ปัญหา การคูณและการหาร โดยใช้ กระบวนการคิดวิเคราะห์และใช้กระบวนการเชิงเหตุผล ในการแก้โจทย์ปัญหาด้วยความรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 6 - 7

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนเข้ากลุ่มละ 4 คน คละความสามารถกัน เก่ง ปานกลาง อ่อน อัตรา 1 : 2 : 1 และครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

1.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาคำตอบ จากโจทย์ที่ครูกำหนดให้บนกระดาน ดังนี้

<p>1. $24 \times 14 = \square$</p> <p>2. $81 \times 51 = \square$</p> <p>3. $150 \div 5 = \square$</p> <p>4. $5,407 \div 7 = \square$</p>

1.2 ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาแสดงวิธีคิดหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้

1.3 ครูตรวจคำตอบและเสนอแนะสำหรับข้อที่ตอบผิดและอธิบายเพิ่มเติม

2. ขั้นการสอนเนื้อหาใหม่

2.1 ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาหระคนจากนั้นนักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ พร้อมทั้งร่วมอภิปรายถึงหลักการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิค KWDL

1. มีผู้เข้าชมมหรสพอย่างหนึ่ง 862 คน ค่าชมมหรสพคนละ 8 บาท ได้ค่าชมมหรสพทั้งหมดเท่าไร
2. เชือกขดหนึ่งยาว 278 เมตร ตัดออกเป็นเส้นยาวเส้นละ 8 เมตรได้เชือกกี่เส้นและเศษยาวเท่าไร

ครูถามคำถามให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์โดยครูเขียนลงในตาราง KWDL บนกระดานดังนี้

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง (การระดมสมอง) โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง K
- สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรและมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง (การอภิปราย) โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง W
- นักเรียนจะดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามวิธีการที่เลือกไว้ได้อย่างไรบ้าง (การดำเนินการ) ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีที่การหาคำตอบที่นักเรียนร่วมกันตอบ พร้อมทั้งตรวจคำตอบในตาราง KWDL ในช่อง D
- นักเรียนได้เรียนรู้้อะไรจากการแก้ปัญหา และมีขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างไร (การนำเสนอ) ครูสุ่มตัวแทนออกมาอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาและเหตุผลที่เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว แล้วเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง L

คาบที่ 8 - 9

3. ขั้นฝึกทักษะและการเรียนเป็นกลุ่ม

3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำแบบฝึกทักษะซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนละ 5 ข้อ โดยเริ่มตอนที่ 1 ก่อนและช่วยกันตรวจคำตอบโดยครูเป็นผู้เฉลย ถ้านักเรียนคนใดทำไม่ผ่านเพื่อนในกลุ่มต้องช่วยกันอธิบายจนเพื่อนเข้าใจแล้วจึงทำตอนต่อไป

3.2 ครูให้ความช่วยเหลือและส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม

3.3 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะครบทุกตอนแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยชุด ก จำนวน 5 ถ้านักเรียนคนใดทำได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าทำไม่ได้ถึงร้อยละ 75 ให้เพื่ออธิบายและทำแบบทดสอบชุด ข ถ้ายังไม่ผ่านเกณฑ์ครูจัดกลุ่มช่วยอธิบายอีกครั้งหนึ่งที่นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ครูให้แบบฝึกหัดที่ยากเพื่อเป็นการเสริมทักษะการคำนวณ

คาบที่ 10

4. ชั้นวัดผลและประเมินผล

4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

4.2 ครูแจ้งว่าเมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละสัปดาห์ให้นำแบบทดสอบย่อยของแต่ละคนมารวมคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกณฑ์

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 0-15 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มยอดเยี่ยม

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 16-25 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มเก่งมาก

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 26-30 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มเก่ง

5. ชั้นสรุปบทเรียน

นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและครูเพิ่มเติม พร้อมทั้งตอบข้อสงสัยของนักเรียนเมื่อจบแต่ละหน่วยและมอบรางวัลแก่กลุ่มยอดเยี่ยม

สื่อการเรียนรู้

1. แบบฝึกทักษะ
2. แบบทดสอบย่อย ก, ข

การวัดและการประเมินผล

1. วิธีการวัดผลประเมินผล
 - ตรวจแบบฝึกทักษะ
 - ตรวจแบบทดสอบย่อย ก, ข
2. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล
 - แบบฝึกทักษะ
 - แบบทดสอบย่อย ก, ข

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ปูนถุงหนึ่งหนัก 50 กิโลกรัม ถ้าปลูกบ้านหลังหนึ่งต้องใช้ปูน 48 ถุง บ้านหลังนี้ใช้ปูนกี่กิโลกรัม

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

มีที่ดิน 495 ตารางวา แบ่งเป็น 9 แปลงเท่าๆกัน แต่ละแปลงจะมีพื้นที่เท่าไร

1. สิ่งโจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

1. มีกระดุม 2,150 เม็ด นำไปติดเสื้อตัวละ 6 เม็ด จะติดเสื้อได้ทั้งหมดกี่ตัวเหลือเศษเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. แบ่งเงิน 9,900 บาท ให้คน 5 คน คนละเท่าๆกัน จะได้รับเงินคนละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. ซื้อลำไย 26 กิโลกรัม ราคากิโลกรัมละ 46 บาท ต้องจ่ายเงินซื้อลำไยทั้งหมดกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

4. นมข้นหวานราคาถังละ 408 บาท วันหนึ่งร้านค้าแห่งหนึ่งขายได้ 4 ถัง ร้านค้านี้มีรายได้จากการขายนมข้นวันละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

5. น้ำมันพืชราคาขวดละ 32 บาท ใน 1 เดือน ใช้น้ำมันพืชในการปรุงอาหารจำนวน 18 ขวด
จะต้องจ่ายเงินค่าน้ำมันพืชเดือนละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แบบทดสอบย่อยชุด ก
โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ที่สวนหนึ่งไร่ปลูกมะม่วง 68 ต้น มีที่สวน 19 ไร่ ปลูกมะม่วงได้ทั้งหมดกี่ต้น

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. สายจิตอ่านหนังสือวันละ 28 หน้า อ่านได้ 23 วัน จะได้ทั้งหมดกี่หน้า

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. คุณชายของได้ 2,510 บาท แบ่งให้หลาน 10 คน คนละเท่า ๆ กันจะได้คนละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. ปริณญามีเงิน 284 บาท แบ่งใช้วันละ 8 บาท ใช้กี่วันจึงจะหมดและเหลือเงินเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1..... 2.....	1..... 2.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....

แบบทดสอบย่อยชุด ข
โจทย์ปัญหาร้อยละ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

แบ่งเงิน 4,586 บาทให้ป้อมและปุ่มคนละเท่าๆกันจะได้รับเงินคนละกี่บาท

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. ขนมคุกกี้ 345 ชิ้น แบ่งใส่ถุง ถุงละ 8 ชิ้น ได้กี่ถุง เหลืออีกกี่ชิ้น

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. ขายไก่ 41 ตัว ราคาตัวละ 37 บาท ได้เงินทั้งหมดเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. สมุดเล่มหนึ่งมีกระดาษ 40 แผ่น มีสมุด 36 เล่ม มีกระดาษทั้งหมดกี่แผ่น

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลา 5 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหาร ระคน คือในโจทย์หนึ่งข้อจะมีวิธีการหาคำตอบ เช่นเดียวกันกับโจทย์ทั่วไป แต่นักเรียนต้องเข้าใจหลักการของ การบวก ลบ คูณ หาร จึงจะสามารถหาคำตอบได้

ผลการเรียนรู้

เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่างอิสระแล้ว นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดคำนวณ การบวก ลบ คูณและหาร สามารถแก้โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณและหาร โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และใช้กระบวนการเชิงเหตุผล ในการแก้โจทย์ปัญหาด้วยความรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 11 - 12

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนนั่งตามกลุ่มละ 4 คน คละความสามารถกัน เก่งปานกลาง อ่อน อัตรา 1 : 2 : 1 และครูแจ้จุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

1.1 ครูทบทวนเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร โดยการยกตัวอย่างและให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการหาคำตอบ

$$(108 \times 4) - 200 = \square$$

1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาระคนกลุ่มละ 1 โจทย์ จากนั้นครูสุ่มเลือกตัวแทนกลุ่มมาหาคำตอบของโจทย์

1.3 ครูตรวจคำตอบและเสนอแนะสำหรับข้อที่ตอบผิดและอธิบายเพิ่มเติม

2. ขั้นการสอนเนื้อหาใหม่

2.1 ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาหระคนจากนั้นนักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ พร้อมทั้งร่วมอภิปรายถึงหลักการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิค KWDL

มีนักเรียน 4 แถว แถวละ 192 คน มีนักเรียนเพิ่มเข้ามา 6 คน ในแต่ละแถว
รวมมีนักเรียนทั้งหมดกี่คน

ครูถามคำถามให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์โดยครูเขียนลงในตาราง KWDL บนกระดานดังนี้

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง(การระดมสมอง)โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง K
- สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรและมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง (การอภิปราย) โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง W
- นักเรียนจะดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามวิธีการที่เลือกไว้ได้อย่างไรบ้าง (การดำเนินการ) ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีการหาคำตอบที่นักเรียนร่วมกันตอบ พร้อมทั้งตรวจคำตอบในตาราง KWDL ในช่อง D
- นักเรียนได้เรียนรู้อะไรจากการแก้ปัญหา และมีขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างไร (การนำเสนอ) ครูสุ่มตัวแทนออกมาอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาและเหตุผลที่เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว แล้วเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง L

คาบที่ 13 - 14

3. ขั้นฝึกทักษะและการเรียนเป็นกลุ่ม

3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำแบบฝึกทักษะซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนละ 5 ข้อ โดยเริ่มตอนที่ 1 ก่อนและช่วยกันตรวจคำตอบโดยครูเป็นผู้เฉลย ถ้านักเรียนคนใดทำไม่ผ่านเพื่อนในกลุ่มต้องช่วยกันอธิบายจนเพื่อนเข้าใจแล้วจึงทำตอนต่อไป

3.2 ครูให้ความช่วยเหลือและส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม

3.3 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะครบทุกตอนแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยชุด ก จำนวน 5 ถ้านักเรียนคนใดทำได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าทำไม่ได้ถึงร้อยละ 75 ให้เพื่ออธิบายและทำแบบทดสอบชุด ข ถ้ายังไม่ผ่านเกณฑ์ครูจัดกลุ่มช่วย

อธิบายอีกครั้งหนึ่งส่วนที่นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ครูให้แบบฝึกหัดที่ยากเพื่อเป็นการเสริมทักษะการคำนวณ

คาบที่ 15

4. ชั้นวัดผลและประเมินผล

4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหาร ระคน

4.2 ครูแจ้งว่าเมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละสัปดาห์ให้นำแบบทดสอบย่อยของแต่ละคนมารวมคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกณฑ์

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 0-15 คะแนน จะได้แห่ง กลุ่มยอดเยี่ยม

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 16-25 คะแนน จะได้แห่ง กลุ่มเก่งมาก

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 26-30 คะแนน จะได้แห่ง กลุ่มเก่ง

5. ชั้นสรุปบทเรียน

นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและครูเพิ่มเติม พร้อมทั้งตอบข้อสงสัยของนักเรียนเมื่อจบแต่ละหน่วยและมอบรางวัลแก่กลุ่มยอดเยี่ยม

สื่อการเรียนรู้

1. แบบฝึกทักษะ
2. แบบทดสอบย่อย ก, ข

การวัดและการประเมินผล

1. วิธีการวัดผลประเมินผล
 - ตรวจแบบฝึกทักษะ
 - ตรวจแบบทดสอบย่อย ก, ข
2. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล
 - ใบงาน
 - แบบฝึกทักษะ
 - แบบทดสอบย่อย ก, ข

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ซื้อส้มโอ 110 บาท ทูเรียน 240 บาท มังคุด 186 บาท ให้เงิน 1,000 บาท จะได้รับเงินเท่าไร

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ตู้เย็นราคา 4,500 บาท โทรทัศน์สีราคา 52,00 บาท วิจิตรมีเงิน 6,000 บาท ต้องการซื้อตู้เย็นและโทรทัศน์สี จะต้องหาเงินเพิ่มอีกเท่าไรจะซื้อได้

1. สิ่งโจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งโจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

1. โรงแรมแห่งหนึ่งมีคนมาพักเป็นชาวต่างชาติ หลายชาติดังนี้ เกาหลี 20 คน ฟิลิปปินส์ 10 คน อเมริกัน 32 คน นอกจากนี้เป็นคนญี่ปุ่น ถ้าโรงแรมนี้มีผู้เข้าพักทั้งหมด 80 คน จะเป็นคนญี่ปุ่นกี่คน

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. สมุดปกแข็งเล่มหนึ่งราคา 12 บาท สมุดปกอ่อนราคาเล่มละ 6 บาท โรงเรียนหนึ่งสั่งซื้อสมุดปกอ่อน 300 เล่ม สมุดปกแข็ง 200 เล่ม จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. เห็ดหูหนูราคา กิโลกรัมละ 16 บาท เห็ดหอมราคา กิโลกรัมละ 1,600 บาท เห็ดหอมมีราคาเป็น
กี่เท่าของเห็ดหูหนู

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไร	ดำเนินการตามกระบวนการ	คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

4. กัลยามีเงิน 5,683 บาท ปรีชามีเงินน้อยกว่ากัลยา 1,078 บาท สุชาติมีเงินมากกว่าปรีชา
514 บาท สุชาติเงินเท่าไร

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไร	ดำเนินการตามกระบวนการ	คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

5. ส้มราคา กิโลกรัมละ 18 บาท ซึ่ส้ม 7 กิโลกรัมให้เงินแม่ค้า 200 บาทจะได้รับเงินทอนเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แบบทดสอบย่อยชุด ก
โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

วิภา มีเงิน 4,563 บาท อรดี มีเงินน้อยกว่าวิภา 1,075 บาท วิภาและอรดีมีเงินรวมกันเท่าไร

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญห (แสดงวิธีทำ)

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. สมพงษ์มีเงิน 8,480 บาท ซื้ออุปกรณ์การเรียน 1,976 บาท เงินที่เหลือแบ่งให้น้อง 2 คน
เท่า ๆ กัน น้องจะได้รับเงินคนละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. ซุ้มมะพร้าว 485 บาท ซุ้มมะม่วง 504 บาท ให้เงินแม่ค้า 1,000 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. พ่อมีเงิน 5,687 บาท แบ่งให้ลูก 4 คนเท่า ๆ กัน คนละ 583 บาท พ่อเหลือเงินเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แบบทดสอบย่อยชุด ข
โจทย์ปัญหาร้อยละ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ชุตติมาขายผลไม้ได้เงิน 2,496 บาท ขายดอกไม้ได้เงิน 1,387 บาท จ่ายค่าเช่าบ้าน 1,500 บาท
ชุตติมาเหลือเงินเท่าไร

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. วิรัชมีเงิน 210 บาท แม่ให้ 325 บาท วิรัชนำเงินทั้งหมดไปซื้อเสื้อได้ 5 ตัว เสื้อราคาตัวละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. ชายลูกโป่ง 1,578 ใบ ราคาใบละ 7 บาท นำเงินไปซื้ออาหาร 647 บาท จะเหลือเงินกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. คุณแม่มีเงิน 450 บาท ให้ลูก 150 บาท ที่เหลือแบ่งให้นักเรียน 10 คน คนละเท่า ๆ กัน
นักเรียนจะได้รับเงินคนละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 5 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

สาระสำคัญ

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ หมายถึง อัตราส่วนของจำนวนต่อ 100 โดยมีสัญลักษณ์ % เช่น สอบได้ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม หมายความว่าถ้าคะแนนเต็ม 100 คะแนน จะได้คะแนน 70 คะแนน ในการหาร้อยละโดยการเขียนความหมายของร้อยละเป็นเศษส่วน

$$\text{ร้อยละ 15 ของ 50} = \frac{15}{100} \times 50 = 7.5$$

ผลการเรียนรู้

เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่างอิสระแล้ว นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดคำนวณ เกี่ยวกับการหาร้อยละ สามารถแก้โจทย์ปัญหา ร้อยละ โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และใช้กระบวนการเชิงเหตุผล ในการแก้โจทย์ปัญหาด้วยความรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาร้อยละ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1 -2

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนนั่งตามกลุ่มละ 4 คน คละความสามารถกัน เก่งปานกลาง อ่อน อัตรา 1:2:1 และครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

1.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันบอกความหมายของเศษส่วนจากใบงานที่ 1 เรื่อง เศษส่วนที่ครูกำหนด

1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มยกตัวอย่างเศษส่วนและอธิบายความหมายของเศษส่วน

2. ชี้นำการสอนเนื้อหาใหม่

2.1 ครูอธิบายเกี่ยวกับความหมายของร้อยละและการหาค่าร้อยละ พร้อมทั้งยกตัวอย่าง เช่น 20 เป็นร้อยละเท่าไรของ 50 หมายความว่า ใน 50 มีอยู่ 20

$$\text{ใน 100 ใอยู่ } \frac{20 \times 100}{50} = 40$$

$$\text{ร้อยละ 30 ของ 70} = \frac{30}{100} \times 70 = 21$$

2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาคำตอบจากใบงานที่ 2 เรื่องการหาคำร้อยละที่
ครูกำหนด

2.3 ครูสุ่มตัวแทนของกลุ่มออกมาเฉลยคำตอบบนกระดาน ครูตรวจคำตอบที่
นักเรียนเฉลยและเสนอแนะการหาคำตอบ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักได้ซักถาม

2.4 นักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ คือ

ในสวนมีทุเรียนหมอนทองร้อยละ 75 ถ้าสวนมีต้นทุเรียนทั้งหมด
520 ต้น จะเป็นทุเรียนหมอนทองกี่ต้น

ครูถามคำถามให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์โดยครูเขียนลงในตาราง KWDL
บนกระดานดังนี้

- สิ่งโจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง(การระดมสมอง)โดยครูเขียนข้อมูลลงใน
ตาราง KWDL ช่อง K
- สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรและมีวิธีการแก้ปัญหอย่างไรบ้าง
(การอภิปราย) โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง W
- นักเรียนจะดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามวิธีการที่เลือกไว้ได้อย่างไรบ้าง
(การดำเนินการ) ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีหาคำตอบที่
นักเรียนร่วมกันตอบ พร้อมทั้งตรวจคำตอบในตาราง KWDL ในช่อง D
- นักเรียนได้เรียนรู้้อะไรจากการแก้ปัญหา และมีขั้นตอนการแก้ปัญหอย่างไร
(การนำเสนอ) ครูสุ่มตัวแทนออกมาอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหและเหตุผล
ที่เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว แล้วเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง L

คาบที่ 3 - 4

3. ขั้นฝึกทักษะและการเรียนเป็นกลุ่ม

3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำแบบฝึกทักษะซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนละ
5 ข้อ โดยเริ่มตอนที่ 1 ก่อนและช่วยกันตรวจคำตอบโดยครูเป็นผู้เฉลย ถ้านักเรียนคนใดทำไม่ผ่าน
เพื่อนในกลุ่มต้องช่วยกันอธิบายจนเพื่อนเข้าใจแล้วจึงทำตอนต่อไป

3.2 ครูให้ความช่วยเหลือและส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม

3.3 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะครบทุกตอนแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยชุด ก จำนวน 5 ถ้านักเรียนคนใดทำได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าทำไม่ได้ถึงร้อยละ 75 ให้เพื่ออธิบายและทำแบบทดสอบชุด ข 9 ถ้ายังไม่ผ่านเกณฑ์ครูจัดกลุ่มช่วยอธิบายอีกครั้งหนึ่งที่นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ครูให้แบบฝึกหัดที่ยากเพื่อเป็นการเสริมทักษะการคำนวณ

คาบที่ 5

4. ขั้นวัดผลและประเมินผล

4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การหาร้อยละ

4.2 ครูแจ้งว่าเมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละสัปดาห์ให้นำแบบทดสอบย่อยของแต่ละคนมารวมคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกณฑ์

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 0-15 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มยอดเยี่ยม

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 16-25 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มเก่งมาก

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 26-30 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มเก่ง

5. ขั้นสรุปบทเรียน

นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและครูเพิ่มเติม พร้อมทั้งตอบข้อสงสัยของนักเรียนเมื่อจบแต่ละหน่วยและมอบรางวัลแก่กลุ่มยอดเยี่ยม

สื่อการเรียนรู้

1. ใบงาน
2. แบบฝึกทักษะ
3. แบบทดสอบย่อย ก, ข

การวัดและการประเมินผล

1. วิธีการวัดผลประเมินผล
 - ให้ตรวจใบงานที่ 1, 2
 - ตรวจแบบฝึกทักษะ
 - ตรวจแบบทดสอบย่อย ก, ข

2. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

- ใบงาน
- แบบฝึกทักษะ
- แบบทดสอบย่อย ก, ข

ใบงานที่ 1

ให้นักเรียนบอกความหมายของเศษส่วนต่อไปนี้

1. $\frac{15}{100}$

.....

2. $\frac{3}{100}$

.....

3. $\frac{8}{100}$

.....

4. $\frac{30}{100}$

.....

5. $\frac{25}{100}$

.....

ใบงานที่ 2

จงหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดต่อไปนี้

1. ร้อยละ 25 ของ 200 เท่ากับเท่าใด

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

2. 30 เป็นร้อยละเท่าใดของ 200

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

3. จำนวนอะไรเป็นร้อยละ 20 ของ 520

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

4. ร้อยละ 50 ของจำนวนอะไรมีค่าเท่ากับ 237

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

5. ร้อยละ 30 ของ 680 คือจำนวนใด

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

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ในการเดินทางไปกรุงเทพฯไปสระบุรีเป็นระยะ 128 กิโลเมตร ถ้าเดินทางไป 70 % ของระยะทางทั้งหมด จงหาว่าเหลือทางอีกเท่าไรจะถึงจุดหมาย

1. สิ่งโจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งโจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

มานีสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนน 35 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน จงหาว่ามานีสอบวิชาภาษาไทยได้กี่เปอร์เซ็นต์

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

1. ปิยะได้เงินเดือนเดือนละ 16,000 บาท เขาฝากธนาคารเดือนละ 6,000 บาท จงหาว่าเขาฝากธนาคารร้อยละเท่าไรของเงินเดือน

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. ข้อสอบฉบับหนึ่งมี 60 ข้อ สมหมายทำถูก 42 ข้อ จงหาว่าสมหมายทำข้อสอบผิดกี่เปอร์เซ็นต์

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 800 คน มีนักเรียนมาสาย 32 คน คิดเป็นนักเรียนมาสายร้อยละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

4. ทางสายหนึ่งยาว 320 กิโลเมตร ราวตยงไปแล้่ว 180 กิโลเมตร เหลือทางที่ยังไม่ได้ราวตยงที่เปอร์เซ็นต์ของทางทั้งหมด

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

5. สวนแห่งหนึ่งปลูกต้นไม้ 400 ต้น เป็นมะม่วง 182 ต้น เงาะ 128 ต้น นอกจากนั้นเป็นทุเรียน
จงหาว่ามีต้นทุเรียนเป็นร้อยละเท่าไรของจำนวนต้นไม้ทั้งหมด

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

แบบทดสอบย่อยชุด ก

โจทย์ปัญหาร้อยละ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

สมศรีขายที่ดินแปลงหนึ่งราคา 2,560,000 บาท เสียค่านายหน้า 5 % สมศรีจะได้รับเงินเท่าใด

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. ซื้อเสื้อตัวหนึ่งราคา 240 บาท ขายไปราคา 288 บาท จงหาว่าขายเสื้อได้กำไรร้อยละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. เลี้ยงไก่สามชนิดเป็น วัว 360 ตัว เป็นม้า 140 ตัว และหมู 150 ตัว เลี้ยงหมูคิดเป็นร้อยละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. เวลา 365 วัน สมใจเดินทางไปต่างจังหวัด 73 วัน สมใจเดินทางไปต่างจังหวัดร้อยละเท่าใด
ในเวลา 1 ปี

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แบบทดสอบย่อยชุด ข
โจทย์ปัญหาร้อยละ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

แหวนทองคำราคา 1,650 บาท ลดราคาให้ผู้ซื้อ 12 % ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินเท่าใด

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญห (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. นักเรียนชั้น ป.6 มี 400 คน มาเรียน 380 คน มีนักเรียนขาดเรียนคิดเป็นร้อยละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. ซื้อกระเป๋ามาราคา 1,100 บาท ตัดประกาศขายราคา 1,400 บาท ลดให้ผู้ซื้อ 80 บาท
จะได้กำไรร้อยละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. มีนักเรียน 392 คน ไม่มาโรงเรียน 18 คน คิดเป็นร้อยละเท่าใดของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 5 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

สาระสำคัญ

สิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการซื้อขาย คือ มีกำไรและการขาดทุนอยู่ตลอดเวลา ถ้ามีของขายมากเกินไป หรือราคาแพงเกินไป ทำให้ไม่มีผู้ซื้อ ผู้ขาย ก็จำเป็นต้องลดราคา จากราคาที่บอกไว้ ความสัมพันธ์ระหว่างค่าต่างๆที่ใช้ในการซื้อขาย

$$\text{กำไร} = \text{ราคาขาย} - \text{ราคาทุน}$$

$$\text{ขาดทุน} = \text{ราคาทุน} - \text{ราคาขาย}$$

$$\text{ราคาขาย} = \text{ราคาทุน} + \text{กำไร} \text{ หรือ } \text{ราคาทุน} - \text{ขาดทุน}$$

$$\text{ลดราคา} = \text{ราคาที่ติดไว้} - \text{ราคาขาย}$$

ผลการเรียนรู้

เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่างอิสระแล้ว นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดคำนวณ การหาค่ากำไร ขาดทุน สามารถแก้โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับกำไร ขาดทุนได้ โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และใช้กระบวนการเชิงเหตุผล ในการแก้โจทย์ปัญหาด้วยความรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 6 - 7

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนนั่งตามกลุ่มละ 4 คน คละความสามารถกัน เก่งปานกลาง อ่อน อัตรา 1:2:1 และครูแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

1.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามจากใบงานที่ 1 เกี่ยวกับกำไร- ขาดทุน

1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มยกตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับการซื้อ- ขายและช่วยกันตอบคำถามเกี่ยวกับกำไร- ขาดทุนโดยการเปลี่ยนกันตั้งคำถามและเปลี่ยนกันตอบ

2. ชี้นำการสอนเนื้อหาใหม่

2.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ พร้อมทั้งรวมอภิปรายถึงหลักการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิค KWDL

ขายนาค้าปลีกหนึ่งได้เงิน 3,450 บาท ได้กำไร 15 % ถ้าต้องการกำไร 20 % จะต้องขายเท่าไร

ครูถามคำถามให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์โดยครูเขียนลงในตาราง KWDL บนกระดานดังนี้

- สิ่งโจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง(การระดมสมอง)โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง K
- สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรและมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง (การอภิปราย) โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง W
- นักเรียนจะดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามวิธีการที่เลือกไว้ได้อย่างไรบ้าง (การดำเนินการ) ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีหาคำตอบที่นักเรียนร่วมกันตอบ พร้อมทั้งตรวจคำตอบในตาราง KWDL ในช่อง D
- นักเรียนได้เรียนรู้้อะไรจากการแก้ปัญหา และมีขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างไร (การนำเสนอ) ครูสุ่มตัวแทนออกมาอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาและเหตุผลที่เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว แล้วเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง L

คาบที่ 8 - 9

3. ชั้นฝึกทักษะและการเรียนเป็นกลุ่ม

3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำแบบฝึกทักษะซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนละ 5 ข้อ โดยเริ่มตอนที่ 1 ก่อนและช่วยกันตรวจคำตอบโดยครูเป็นผู้เฉลย ถ้านักเรียนคนใดทำไม่ผ่านเพื่อนในกลุ่มต้องช่วยกันอธิบายจนเพื่อนเข้าใจแล้วจึงทำตอนต่อไป

3.2 ครูให้ความช่วยเหลือและส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม

3.3 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะครบทุกตอนแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยชุด ก จำนวน 5 ถ้านักเรียนคนใดทำได้อ้อยละ 75 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าทำไม่ได้ถึงร้อยละ 75 ให้เพื่ออธิบายและทำแบบทดสอบชุด ข ถ้ายังไม่ผ่านเกณฑ์ครูจัดกลุ่มช่วยอธิบายอีกครั้งหนึ่งที่นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ครูให้แบบฝึกหัดที่ยากเพื่อเป็นการเสริมทักษะการคำนวณ

คาบที่ 10

4. ชั้นวัดผลและประเมินผล

4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง ไร และ ชาดทุน

4.2 ครูแจ้งว่าเมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละสัปดาห์ให้นำแบบทดสอบย่อยของแต่ละคนมารวมคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกณฑ์

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 0-15 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มยอดเยี่ยม

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 16-25 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มเก่งมาก

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 26-30 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มเก่ง

5. ชั้นสรุปบทเรียน

นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและครูเพิ่มเติม พร้อมทั้งตอบข้อสงสัยของนักเรียนเมื่อจบแต่ละหน่วยและมอบรางวัลแก่กลุ่มยอดเยี่ยม

สื่อการเรียนรู้

1. ใบงาน
2. แบบฝึกทักษะ
3. แบบทดสอบย่อย ก, ข

การวัดและการประเมินผล

1. วิธีการวัดผลประเมินผล
 - ให้ตรวจใบงานที่
 - ตรวจแบบฝึกทักษะ
 - ตรวจแบบทดสอบย่อย ก, ข
2. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล
 - ใบงาน
 - แบบฝึกทักษะ
 - แบบทดสอบย่อย ก, ข

ใบงานที่ 1

ให้นักเรียนเติมคำว่า กำไร หรือ ขาดทุน หรือลดราคา และเติมคำตอบ ในวงเล็บ ต่อไปนี้

1. ซื้อผลไม้มา 400 บาท ขายไป 500 บาท ()
2. ปิดราคาสินค้าไว้ 1,000 บาท แต่ลูกค้าซื้อไป 950 บาท ()
3. ลงทุน 1,200 บาท ขายไป 1,400 บาท ()
4. ขายได้เงิน 2,000 บาท ต้นทุน 1,400 บาท ()
5. ลูกค้าซื้อไปเพียง 228 บาท ทางร้านติดราคาไว้ 250 บาท()
6. ซื้อกระเป๋าราคา 280 บาท ขายต่อให้เพื่อน 250 บาท จะขาดทุนบาท
7. ขายวิทยุไปราคา 1,200 บาท หลังจากซื้อมา 800 บาท จะได้กำไรบาท
8. แม่ค้าลงทุนทำขนมถุงละ 5 บาท จำนวน 200 ถุง เมื่อขายไปได้ทั้งหมดได้เงิน 1,500 บาท
ดังนั้นแม่ค้าจะได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาทบาท
9. ปิดราคาสินค้าไว้ 400 บาท ลูกค้าซื้อไป 360 บาท ถ้าราคาทุนเป็น 290 บาท ผู้ขายจะได้กำไร
หรือขาดทุนเท่าไรบาท

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ขายได้ตัวหนึ่ง 2,850 บาท ขาดทุน 5 % ถ้าต้องการกำไร 10 % จะต้องขายราคาเท่าไร

1. สิ่งโจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

สมศรีซื้อเครื่องทำน้ำอุ่น 5,000 บาท เขาตั้งราคาไว้สูงกว่าทุน 15 % แล้วลดราคาให้ผู้ซื้อ 5 % สมศรีได้รับเงินจากการขายเครื่องทำน้ำอุ่นเท่าไร

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

1. พ่อค้าซื้อตู้มาราคา 2,000 บาท ขายได้กำไร 12 % ผู้ซื้อนำไปขายต่อได้กำไร 10 % จงหาว่าผู้ซื้อนำไปขายเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. มะลิขายนาฬิกาเรือนหนึ่งราคา 1,920 บาท ได้กำไร 20 % ถ้าต้องการกำไรเพียง 15% จะต้องขายราคาเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. ติตราค่าตู้เย็น 9,200 บาท สูงกว่าราคาทุน 15 % ถ้าต้องการกำไร 20 % จะต้องติตราค่าเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

4. บริษัทติตราคารถยนต์ไว้ 500,000 บาท ได้กำไร 25 % ถ้ามีผู้ซื้อรถยนต์ด้วยเงินสดจะคิดกำไรเพียง 20 % จงหาว่าขายรถยนต์เงินสดราคาเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

5. สมชายซื้อบ้านติดราคา 1,000,000 บาท ติดราคาบ้านโดยคิดกำไร 20 % แล้วลดให้ผู้ซื้อ 5 %
จากราคาที่ติดไว้ สมชายจะขายบ้านราคาเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

แบบทดสอบย่อยชุด ก
โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

สหกรณ์ตีตราเครื่องกรองน้ำ 8,000 บาท ลดราคาแก่ผู้ซื้อ 10 % ของราคาที่ดีได้ และลดพิเศษให้แก่สมาชิก 5 % ของราคาที่ดีแล้ว จงหาว่าสมาชิกสหกรณ์ซื้อเครื่องกรองน้ำในราคากี่บาท

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....

2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. สุภาขายโทรทัศน์ 7,650 บาท ขาดทุน 15 % ถ้าสุภาต้องการกำไร 10 % จะต้องขายราคาเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. ราคาทุนของวิทยุ 1,200 บาท พ่อค้าตีตราค่าโดยคิดกำไร 15 % และลดราคาที่ดีได้

พ่อค้าขายวิทยุราคาเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. ราคาหุ้นจักรยาน 1,800 บาท วินัยขายให้วิรัชขาดทุน 5 % วิรัชนำไปขายต่อได้กำไร 10 %
วิรัชขายจักรยานราคาเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แบบทดสอบย่อยชุด ข
โจทย์ปัญหาร้อยละ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

แดงขายบ้านให้ดำขาดทุน 20 % ดำขายบ้านให้ขาวได้กำไร 10 % ถ้าขาวซื้อบ้านราคา 880,000 บาท แดงซื้อบ้านมาราคาเท่าไร

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. รัตนชาติซื้อของมาราคา 4,500 บาท ขายให้วิภาดาขาดทุน 20 % วิภาดาขายให้วรรณิตาได้กำไร 8 % วรรณิตาซื้อของมาราคาเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. พ่อค้าซื้อเตารีด 300 บาท นำมาปิดราคาขายโดยคิดกำไร 25 % ต่อมาเขาปิดป้ายลดลงราคา 10 % พ่อค้ายังได้กำไรกี่บาท

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. ช่างไม้ทำโต๊ะขายโต๊ะให้พ่อค้าไป 1,000 บาท ได้กำไร 20 % พ่อค้านำไปขายต่อได้กำไร 15 %
พ่อค้าขายโต๊ะไปราคาเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1..... 2.....	1..... 2.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 5 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

สาระสำคัญ

การฝากเงินผู้รับฝากจะให้ผลประโยชน์แก่ผู้ฝากเป็นค่าตอบแทน เรียกว่า ดอกเบี้ย การคิดดอกเบี้ยคิดจากเงินต้น อัตราดอกเบี้ย และระยะเวลาของการฝากเงิน การกำหนดอัตราดอกเบี้ยจะกำหนดเป็นอัตราร้อยละ เช่น ดอกเบี้ย 15 % หมายความว่าเงินต้น 100 บาท เวลา 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 15 บาท

ผลการเรียนรู้

เมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่มและการฝึกอย่างอิสระแล้ว นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดคำนวณ ดอกเบี้ย สามารถแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ดอกเบี้ย ได้ โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และใช้กระบวนการเชิงเหตุผล ในการแก้โจทย์ปัญหาด้วยความรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 11 - 12

1. ชุ้่นนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนนั่งตามกลุ่มละ 4 คน คละความสามารถกัน เก่งปานกลาง อ่อน อัตรา 1:2:1 และครูแจ้จุดประสงค์ให้นักเรียนทราบ

1.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามเกี่ยวกับการหาดอกเบี้ยจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ เช่น ฝากเงินประเภทสะสมทรัพย์ 5,000 บาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ต่อปี เมื่อครบปีจะได้ดอกเบี้ยเท่าไร

1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มยกตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับการหาดอกเบี้ย

2. ชุ้่นการสอนเนื้อหาใหม่

2.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ พร้อมทั้งร่วมอภิปรายถึงหลักการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เทคนิค KWDL

ฝากเงิน 15,000 บาท ในเวลา 1 ปี ถ้าธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 4.5 ต่อปี ลึ้นไป จะได้ดอกเบี้ยเท่าไร

ครูถามคำถามให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์โดยครูเขียนลงในตาราง KWDL บนกระดานดังนี้

- สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง(การระดมสมอง)โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง K
- สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรและมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง (การอภิปราย) โดยครูเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง W
- นักเรียนจะดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามวิธีการที่เลือกไว้ได้อย่างไรบ้าง (การดำเนินการ) ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีหาคำตอบที่นักเรียนร่วมกันตอบ พร้อมทั้งตรวจคำตอบในตาราง KWDL ในช่อง D
- นักเรียนได้เรียนรู้อะไรจากการแก้ปัญหา และมีขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างไร (การนำเสนอ) ครูสุ่มตัวแทนออกมาอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาและเหตุผลที่เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว แล้วเขียนข้อมูลลงในตาราง KWDL ช่อง L

คาบที่ 13 - 14

3. ขั้นฝึกทักษะและการเรียนเป็นกลุ่ม

3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำแบบฝึกทักษะซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน ตอนละ 5 ข้อ โดยเริ่มตอนที่ 1 ก่อนและช่วยกันตรวจคำตอบโดยครูเป็นผู้เฉลย ถ้านักเรียนคนใดทำไม่ผ่านเพื่อนในกลุ่มต้องช่วยกันอธิบายจนเพื่อนเข้าใจแล้วจึงทำตอนต่อไป

3.2 ครูให้ความช่วยเหลือและส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม

3.3 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะครบทุกตอนแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยชุด ก จำนวน 5 ถ้านักเรียนคนใดทำได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าทำไม่ได้ถึงร้อยละ 75 ให้เพื่ออธิบายและทำแบบทดสอบชุด ข ถ้ายังไม่ผ่านเกณฑ์ครูจัดกลุ่มช่วยอธิบายอีกครั้งหนึ่งที่นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ครูให้แบบฝึกหัดที่ยากเพื่อเป็นการเสริมทักษะการคำนวณ

คาบที่ 15

4. ขั้นวัดผลและประเมินผล

4.1 นักเรียนทดสอบ เรื่อง การซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง

4.2 ครูแจ้งว่าเมื่อสิ้นสุดการสอนแต่ละสัปดาห์นำแบบทดสอบย่อยของแต่ละคนมารวมคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกณฑ์

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 0-15 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มยอดเยี่ยม

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 16-25 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มเก่งมาก

ทีมที่ได้คะแนนเฉลี่ย 26-30 คะแนน จะได้หนึ่ง กลุ่มเก่ง

5. ขั้นสรุปบทเรียน

นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและครูเพิ่มเติม พร้อมทั้งตอบข้อสงสัยของนักเรียน
เมื่อจบแต่ละหน่วยและมอบรางวัลแก่กลุ่มยอดเยี่ยม

สื่อการเรียนรู้

1. ใบงาน
2. แบบฝึกทักษะ
3. แบบทดสอบย่อย ก, ข

การวัดและการประเมินผล

1. วิธีการวัดผลประเมินผล
 - ให้ตรวจใบงานที่
 - ตรวจแบบฝึกทักษะ
 - ตรวจแบบทดสอบย่อย ก, ข
2. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล
 - ใบงาน
 - แบบฝึกทักษะ
 - แบบทดสอบย่อย ก, ข

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ตู้เงิน 15,000 บาท ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 16.5 ต่อปี เมื่อครบปีจะเสียดอกเบี้ยเท่าไร

1. สิ่งโจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

นำไปฝากธนาคาร ประเภทออมทรัพย์จำนวนหนึ่ง ครบปีได้ดอกเบี้ย 900 บาท ถ้าธนาคารคิดดอกเบี้ยร้อยละ 7.5 ต่อปี แล้วเงินต้นเป็นเท่าไร

1. สิ่งโจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่งโจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกทักษะ

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

1. ผাগเงินธนาคาร 50,000 บาท ในเวลา 1 ปี ธนาคารให้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 10 ต่อปี
จะได้ดอกเบี้ยเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. กู้เงินธนาคาร 50,000 บาท ในเวลา 1 ปี ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 18 ต่อปี
สิ้นปีจะต้องนำเงินไปคืนธนาคารเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. กู้เงินธนาคาร 50,000 ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 16.5 ต่อปี เมื่อครบ 219 วันนำเงินไปชำระคืนพร้อมดอกเบี้ยเป็นเงินเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิดคำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

4. ผ่ากเงินที่ธนาคารจำนวน 12,000 บาทในเวลา 146 วันจะได้ดอกเบี้ยเท่าไร ถ้าธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ย 3.5 % ต่อปี

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิดคำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

5. ถ้ากู้เงิน 219,000 บาทเป็นเวลา 6 เดือน และต้องเสียดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 9 ต่อปี
เมื่อครบกำหนดและต้องจ่ายเงินคืนทั้งหมดเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แบบทดสอบย่อยชุด ก
โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ฝากเงินธนาคารประเภทประจำ 1,000,000 บาท ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ย 13.5 % ต่อปีสิ้นปี
ได้ดอกเบี้ยหลังหักภาษีเท่าไร

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. สุกิจฝากเงินธนาคาร 4,000 บาทประเภทออมทรัพย์ ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม ถึง วันที่ 5 กันยายน ในปีเดียว ธนาคารคิดดอกเบี้ย 8 % ต่อปี จงหาว่าสุกิจได้ดอกเบี้ยเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. ฝากเงินธนาคารประเภทออมทรัพย์ 10,000 บาท ธนาคารให้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 8 ต่อปี เวลา 146 วัน จะได้ดอกเบี้ยเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. กู้เงินธนาคาร 60,000 บาท เสียอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 16.5 ต่อปี เวลา 292 วันต้องส่งทั้งเงินต้นและดอกเบี้ยรวมเป็นเงินเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิดคำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แบบทดสอบย่อยชุด ข
โจทย์ปัญหาร้อยละ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์โจทย์ปัญหา และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ แล้วตอบคำถามที่กำหนดให้

ฝากเงิน 80,000 บาท และธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 3.5 ต่อปี สิ้นปีจะได้เงินต้นและดอกเบี้ยรวมกันเท่าไร

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้ ได้แก่.....
.....
.....
2. สิ่ง โจทย์ต้องการทราบ คือ
3. วิธีแก้ปัญหาคือ.....
4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์.....
5. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (แสดงวิธีทำ)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ต่อไปนี้แล้วแสดงวิธีทำ

1. สมจิกฝากธนาคาร 5,600 บาท เมื่อครบปีสมจิกได้เงินรวม 5,936 บาท ธนาคารให้ดอกเบี้ยเงินฝากร้อยละเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

2. คุณพ่อขายรถยนต์คันเก่าได้เงินมา 6000,000 บาท ถ้าคุณพ่อนำเงินไปฝากธนาคาร ซึ่งคิดดอกเบี้ยร้อยละ 2.5 ต่อปีคุณพ่อต้องการฝาก 1 ปี ดังนั้นครบกำหนดคุณพ่อจะได้เงินคืนเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

3. ฝากเงิน 36,500 บาท ในเวลา 200 วัน ถ้าธนาคารคิดดอกเบี้ยร้อยละ 3.5 ต่อปี เมื่อครบกำหนด จะได้เงินคืนทั้งหมดเท่าไร

K โจทย์บอกอะไรบ้าง	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตามกระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบได้อย่างไร
1.....	1.....	ประโยคสัญลักษณ์ 1..... วิธีทำ.....	คำตอบ..... สรุปขั้นตอน.....
2.....	2..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง.....ชั้นประถมศึกษาปีที่.....
 ครูผู้สอน.....โรงเรียน.....

เกณฑ์การประเมิน

- 1 หมายถึง องค์กรประกอบในการเขียนแผนมีความสอดคล้องกันน้อย
- 2 หมายถึง องค์กรประกอบในการเขียนแผนมีความสอดคล้องกันปานกลาง
- 3 หมายถึง องค์กรประกอบในการเขียนแผนมีความสอดคล้องกันมาก

ประเด็นการประเมิน	ระดับความสอดคล้อง		
	3	2	1
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับมาตรฐานการเรียนรู้			
2. ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์			
3. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์			
4. ความสอดคล้องของเนื้อหากับกิจกรรมการเรียนรู้			
5. ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับสาระสำคัญ			
6. ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับความสามารถของนักเรียน			
7. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์			
8. วิธีวัดและประเมินผลสอดคล้องกับพฤติกรรมการด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ			
9. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
10. โดยภาพรวมความสอดคล้องขององค์กรประกอบในการเขียนแผนการสอน			

**แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL
โดยการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน**

ชื่อผู้สังเกต.....

ผู้รับการนิเทศ.....

เรื่อง.....ชั้นประถมศึกษาปีที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

คำชี้แจง ให้ผู้สังเกตการสอนบันทึกพฤติกรรมการสอนของครูตามความเป็นจริง โดยพิจารณาจากประเด็นที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อ

ปฏิบัติ หมายถึง มีพฤติกรรมตามตัวบ่งชี้ในการประเมิน

ไม่ปฏิบัติ หมายถึง ไม่มีพฤติกรรมตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดในแบบประเมิน

กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	บันทึกพฤติกรรมเพิ่มเติม
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน			
1.1 ทบทวนความรู้เดิม
1.2 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้
1.3 จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้
2. ชี้นสอนเนื้อหาใหม่			
นำเสนอเนื้อหาและเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL			
2.1 การให้ตัวอย่างโจทย์ปัญหา
2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ เทคนิค KWDL
2.3 ถามคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถามตามขั้นตอน KWDL ดังนี้
โจทย์ให้อะไรมาบ้าง (K)
โจทย์ต้องการให้หาอะไรและเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร(W)
ครูและนักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา(D)
ตรวจคำตอบและสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา(L)

กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	บันทึกพฤติกรรมเพิ่มเติม
2.4 ชมเชยนักเรียนเมื่อทำถูก 2.5 ใช้สื่อประกอบการอธิบาย 2.6 ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ
3. ขั้นฝึกทักษะและเรียนเป็นกลุ่ม 3.1 ฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยโดยครูคอยแนะนำตามบัตรกิจกรรม KWDL 3.2 ติดตามดูแลการฝึกปฏิบัติของนักเรียนอย่างทั่วถึง 3.3 นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล 3.4 ครูเฉลยแบบทดสอบย่อยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนตรวจ 3.5 ครูอธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ทดสอบย่อยไม่ผ่าน
4. ขั้นวัดและประเมินผล 4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล 4.2 ครูตรวจแบบทดสอบย่อย รวบรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาคิดคะแนนเฉลี่ยและเทียบเกณฑ์มาตรฐาน 4.5 แจ้งคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้นักเรียนทราบ
5. ขั้นสรุปบทเรียน 5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา 5.2 ทบทวนและให้การบ้าน

**แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
และการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL**

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอน จำนวน 6 ข้อ

1. เพศ.....
2. อายุ.....ปี
3. วุฒิการศึกษา.....
4. ประสบการณ์สอนวิชาคณิตศาสตร์.....ปี
5. ประสบการณ์การอบรม สมมนาเกี่ยวกับการนิเทศ

เคย ไม่เคย

6. ประสบการณ์การอบรม สมมนาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และ

เทคนิค KWDL

เคย ไม่เคย

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

1. ท่านคิดว่ากระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเหมาะสำหรับสภาพการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาของท่านหรือไม่และช่วยพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างไร

.....

.....

.....

2. ท่านสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไปขยายผลและเผยแพร่ให้แก่เพื่อนครูในกลุ่มสาระอื่นๆได้ในระดับใด

.....

.....

.....

3. ท่านพบปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนอะไรบ้าง และท่านมีแนวทางหรือข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหานี้อย่างไร

.....

.....

4. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์อย่างไร

.....

.....

.....

5. ท่านสามารถเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้เพื่อนครูได้อย่างไร

.....

.....

.....

6. ท่านพบปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL อะไรบ้างและท่านมีแนวทางหรือข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้ต่อไปอย่างไร

.....

.....

.....

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหาร ระคน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

<p>1. พ่ออายุ 42 ปี แม่อายุ 34 ปี ลูกอายุ 11 ปี ถ้าเอาอายุ แม่รวมกับอายุลูกจะมากกว่าอายุพ่อเท่าไร</p> <p>ก. 3 ปี</p> <p>ข. 4 ปี</p> <p>ค. 5 ปี</p> <p>ง. 6 ปี</p>	<p>4. เสื้อกับกระโปรงราคารวมกัน 900 บาท กระโปรงกับกางเกงรวมกันราคา 850 บาท ถ้าเสื้อราคา 450 บาท เสื้อกับกางเกงรวมกันราคาเท่าไร</p> <p>ก. 850 บาท</p> <p>ข. 900 บาท</p> <p>ค. 950 บาท</p> <p>ง. 1,00 บาท</p>
<p>2. คาวีเก็บเงินได้ 897 บาท สุดาเก็บเงินได้ 560 บาท มาลินีเก็บเงินได้ 293 บาท อยากทราบว่าคาวีเก็บเงินได้มากกว่าสุดาและมาลินีรวมกันเท่าไร</p> <p>ก. 42 บาท</p> <p>ข. 43 บาท</p> <p>ค. 44 บาท</p> <p>ง. 45 บาท</p>	<p>5. แม่ค้าซื้อถุงเท้ามา 7 กล่อง ราคา 430 บาท แล้วขายไปหมดได้เงิน 789 บาท นำเงินไปซื้อถุงเท้ามาอีก 7 กล่อง แม่ค้าจะเหลือเงินเท่าไร</p> <p>ก. 539 บาท</p> <p>ข. 459 บาท</p> <p>ค. 439 บาท</p> <p>ง. 359 บาท</p>
<p>3. มานะเลี้ยงเป็ดไว้ 128 ตัว มานีเลี้ยงเป็ดไว้ 192 ตัว เรณูเลี้ยงเป็ดไว้ 59 ตัว มานีและเรณูมีเป็ดมากกว่ามานะกี่ตัว</p> <p>ก. 120 ตัว</p> <p>ข. 121 ตัว</p> <p>ค. 122 ตัว</p> <p>ง. 123 ตัว</p>	<p>6. ส้มมีเงิน 328 บาท เงาะมีเงินน้อยกว่าส้ม 81 บาท ลำไยมีเงินมากกว่าเงาะ 26 บาท ลำไยมีเงินเท่าไร</p> <p>ก. 173 บาท</p> <p>ข. 273 บาท</p> <p>ค. 373 บาท</p> <p>ง. 473 บาท</p>

<p>7. ผู้เขียนราคา 5,000 บาท เตารีดราคาน้อยกว่าผู้เขียน 4,650 บาทม พัฒลราคา เป็นสองเท่าของเตารีด จงหาราคาของพัฒล</p> <p>ก. 700 บาท</p> <p>ข. 600 บาท</p> <p>ค. 70 บาท</p> <p>ง. 60 บาท</p> <p>8. สุกราคาตัวละ 800 บาท สุนัขราคา น้อยกว่าสุกร 300 บาท นกเขาราคาแพงกว่าสุนัข 2 เท่า นกเขาราคาเท่าใด</p> <p>ก. 800 บาท</p> <p>ข. 900 บาท</p> <p>ค. 1,000 บาท</p> <p>ง. 1,100 บาท</p> <p>9. เลื่อราคาตัวละ 80 บาท กาเกงราคาตัวละ 90 บาท ถ้าซื้อเลื่อกางเกง 4 ชุด จะต้องจ่ายเงินเท่าไร</p> <p>ก. 480 บาท</p> <p>ข. 580 บาท</p> <p>ค. 680 บาท</p> <p>ง. 780 บาท</p> <p>10. ขายน้อยหน้าไปกิโลกรัมละ 20 บาท จำนวน 5 กิโลกรัม แล้วนำไปซื้อส้มโอราคา ผลละ 25 บาท จะซื้อได้กี่ผล</p> <p>ก. 1 ผล</p> <p>ข. 2 ผล</p> <p>ค. 3 ผล</p> <p>ง. 4 ผล</p>	<p>11. ร้านค้าแห่งหนึ่งปิดราคาสินค้าไว้ 465 บาท ถ้าซื้อจริงจะลดให้อีก 60 บาท คึนกำไรให้อีก 2 เท่าของส่วนลด สินค้าราคาเท่าไร</p> <p>ก. 185 บาท</p> <p>ข. 285 บาท</p> <p>ค. 385 บาท</p> <p>ง. 485 บาท</p> <p>12. ลูกท้อหนึ่งผลราคา 45 บาท แอปเปิ้ลราคา ถูกกว่าลูกท้อ 20 บาท ลูกสาลี่ราคาเป็นสองเท่าของแอปเปิ้ล ลูกสาลี่ราคาเท่าไร</p> <p>ก. 50 บาท</p> <p>ข. 60 บาท</p> <p>ค. 70 บาท</p> <p>ง. 80 บาท</p> <p>13. ปลาตากแห้งทั้ง 900 ตัว คัดเป็นกองตาม ขนาดเดียวกันได้ 50 กอง ขายไปกองละ 28 บาท จะได้เงินเท่าไร</p> <p>ก. 1,200 บาท</p> <p>ข. 1,300 บาท</p> <p>ค. 1,400 บาท</p> <p>ง. 1,500 บาท</p> <p>14. ช้าง 10 ตัว กินกล้วยวันละ 30 หวี ช้าง 30 ตัว กินกล้วยกี่หวี</p> <p>ก. 70 หวี</p> <p>ข. 80 หวี</p> <p>ค. 90 หวี</p> <p>ง. 100 หวี</p>
---	--

<p>15. ค่าใช้จ่ายเป็นค่าอาหารกลางวันของนักเรียนโรงเรียนหนึ่ง จ่ายค่าเนื้อสัตว์ 800 บาท ค่าน้ำตาล 300 บาท ค่าข้าวสารเป็นสองเท่าของค่าน้ำตาล รวมค่าใช้จ่าย 1 วัน เป็นเท่าไร</p> <p>ก. 1,700 บาท</p> <p>ข. 1,600 บาท</p> <p>ค. 1,500 บาท</p> <p>ง. 1,400 บาท</p> <p>16. ห้องม้วนเปียบหนึ่งมี 50 อัน ทอ ม้วน 10 ปีบ แจกให้เด็ก 250 คน จะได้คนละเท่าไร</p> <p>ก. 5 อัน</p> <p>ข. 4 อัน</p> <p>ค. 2 อัน</p> <p>ง. 1 อัน</p> <p>17. เครื่องบินลำหนึ่งบินสูงกว่าตึก 10 ชั้น 10 เท่า ถ้าตึกสูง 1,000 เมตร เครื่องบินลำนี้บินสูงเท่าไร</p> <p>ก. 7,000 เมตร</p> <p>ข. 8,000 เมตร</p> <p>ค. 9,000 เมตร</p> <p>ง. 10,000 เมตร</p>	<p>18. ชาตรีเก็บเงินได้ 2,000 บาท กำธรเก็บเงินได้เป็น 2 เท่า ของชาตรี ถ้า 2 คน ร่วมหุ้นกันทำการค้าขาย โดยนำเงินทั้งหมดรวมกันจะได้เงินลงทุนเท่าไร</p> <p>ก. 4,000 บาท</p> <p>ข. 5,000 บาท</p> <p>ค. 6,000 บาท</p> <p>ง. 7,000 บาท</p> <p>19. นางสาวศรีวิภาหนัก 46 กิโลกรัม นางสาววิไลหนัก 40 กิโลกรัม นางสาวสมใจหนักเป็นครึ่งหนึ่งของเพื่อนทั้งสองคน นางสาวสมใจหนักเท่าไร</p> <p>ก. 40 กิโลกรัม</p> <p>ข. 41 กิโลกรัม</p> <p>ค. 42 กิโลกรัม</p> <p>ง. 43 กิโลกรัม</p> <p>20. แจกนมสดแก่นักเรียน 100 คน ได้คนละ 2 กล่อง แล้วยังมีนมสดเหลืออีก 150 กล่อง มีนมสดทั้งหมดกี่กล่อง</p> <p>ก. 350 กล่อง</p> <p>ข. 300 กล่อง</p> <p>ค. 250 กล่อง</p> <p>ง. 200 กล่อง</p>
---	---

เฉลย

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหาร ระคน

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

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

<p>1. ในการประชุมครั้งหนึ่ง มีผู้เข้าร่วมการประชุม 760 คน เป็นชาย 45% ค จะเป็นผู้หญิงกี่คน</p> <p>ก. 342 คน</p> <p>ข. 343 คน</p> <p>ค. 344 คน</p> <p>ง. 345 คน</p>	<p>4. ซื้อของมาในราคา 4,200 บาท ขายไปขาดทุน 15 % ขายของไปราคาเท่าใด</p> <p>ก. 3,000 บาท</p> <p>ข. 3,200 บาท</p> <p>ค. 3,400 บาท</p> <p>ง. 3,570 บาท</p>
<p>2. ซื้อนาฬิกาเรือนละ 5,000 บาท ขายไป 4,550 บาท ขายนาฬิกาขาดทุนร้อยละเท่าใด</p> <p>ก. 8 %</p> <p>ข. 9 %</p> <p>ค. 10 %</p> <p>ง. 11 %</p>	<p>5. ในการสอบคณิตศาสตร์ครั้งหนึ่ง วิชาได้ 56 คะแนน จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน วิชาสอบได้ร้อยละเท่าใด</p> <p>ก. 80 %</p> <p>ข. 81 %</p> <p>ค. 82 %</p> <p>ง. 83 %</p>
<p>3. ขายโทรทัศน์เครื่องหนึ่งราคา 22,000 บาท คิดแล้วกำไร 10 % ต้นทุนของโทรทัศน์เครื่องนี้ราคาเท่าใด</p> <p>ก. 18,000 บาท</p> <p>ข. 19,000 บาท</p> <p>ค. 19,800 บาท</p> <p>ง. 19,999 บาท</p>	<p>6. เสื้อตัวหนึ่งติดราคาไว้ 360 บาท พ่อค้าลดให้ผู้ซื้อ 10 % ผู้ซื้อต้องจ่ายเงินเท่าไร</p> <p>ก. 350 บาท</p> <p>ข. 334 บาท</p> <p>ค. 324 บาท</p> <p>ง. 314 บาท</p>

<p>7. สินค้าชิ้นหนึ่งติดราคาไว้ 1,850 บาท ขายจริง 1,739 บาท พ่อค้าลดราคาให้ร้อยละ เท่าไร</p> <p>ก. 9 % ข. 8 % ค. 7 % ง. 6 %</p>	<p>10. อุทัยวรรณซื้อที่ดินราคา 334,000 บาท ขายต่อให้นันทนาได้กำไร 4 % นันทนาไป ขายต่อให้ประทุมได้กำไร 5 % ประทุมซื้อที่ดิน ราคาเท่าใด</p> <p>ก. 357,760 บาท ข. 367,760 บาท ค. 375,648 บาท ง. 375,848 บาท</p>
<p>8. สงกรานต์ซื้อโทรทัศน์เครื่องหนึ่งราคา 25,000 บาท ขายให้จันทร์jemขาดทุน 8 % จันทร์jemขายให้สุรีย์ได้กำไร 5 % สุรีย์ซื้อ โทรทัศน์ราคาเท่าใด</p> <p>ก. 23,000 บาท ข. 24,150 บาท ค. 24,160 บาท ง. 24,170 บาท</p>	<p>11. ลงทุนเลี้ยงปลา 24,500 บาท นำไป ขายได้ราคา 34,500 บาท ขายปลาได้กำไร ร้อยละเท่าไร</p> <p>ก. 50 % ข. 40 % ค. 35 % ง. 30 %</p>
<p>9. จำเรียงขายเครื่องซักผ้าราคา 11,000 บาท ได้กำไร 10 % ถ้าต้องการขายให้ได้กำไร 15 % จะต้องขายในราคาเท่าไร</p> <p>ก. 11,500 บาท ข. 10,500 บาท ค. 10,100 บาท ง. 10,000 บาท</p>	<p>12. ลาวัลย์ขายคอมพิวเตอร์ราคา 31,200 บาทคิดแล้วได้กำไร 20 % ลาวัลย์ซื้อ คอมพิวเตอร์มาราคาเท่าไร</p> <p>ก. 6,240 บาท ข. 25,000 บาท ค. 25,600 บาท ง. 26,000 บาท</p>

<p>13. วิทยุราคา 1,500 บาท พัดลมราคา 1,000 บาท เตารีดราคา 500 บาท นิตาซื้อของทั้งสามอย่างซึ่งประกาศลดราคาให้ 20 % ทั้งหมดนิตาต้องจ่ายเงินเท่าใด</p> <p>ก. 2,400 บาท ข. 2,500 บาท ค. 2,600 บาท ง. 2,90 บาท</p>	<p>17. จำบากู้เงินธนาคาร 80,000 บาท ธนาคารคิดดอกเบี้ย 15 % ต่อปี จำบากู้เงินธนาคารนาน 4 เดือน จำบากู้ต้องเสียดอกเบี้ยเท่าไร</p> <p>ก. 4,000 บาท ข. 3,900 บาท ค. 3,800 บาท ง. 3,700 บาท</p>
<p>14. พ่อค้าติดราคาหม้อหุงข้าวไฟฟ้าไว้ 1,400 บาท ขายจริงเพียง 1,120 บาท พ่อค้าลดราคาร้อยละเท่าไร</p> <p>ก. 180 % ข. 20 % ค. 25 % ง. 280 %</p>	<p>18. ศรีอรุณทำข้อสอบได้ 246 คะแนน จากคะแนนเต็ม 300 คะแนน ศรีอรุณสอบได้ร้อยละเท่าไร</p> <p>ก. 80.50 % ข. 80 % ค. 81 % ง. 82 %</p>
<p>15. ซื้อแหวนราคา 980 บาท ขายไปขาดทุน 5 % ขายแหวนไปราคาเท่าไร</p> <p>ก. 975 บาท ข. 941 บาท ค. 931 บาท ง. 929 บาท</p>	<p>19. พ่อค้าติดราคาสินค้าอย่างหนึ่งไว้ 5,000 บาท พ่อค้าลดให้ผู้ซื้อ 10 % พ่อค้ายังได้กำไรอีก 25 % พ่อค้าซื้อสินค้ามาราคาเท่าใด</p> <p>ก. 3,600 บาท ข. 3,750 บาท ค. 4,000 บาท ง. 4,500 บาท</p>
<p>16. ติดราคาวิทยุ 2,180 บาท ลดราคา 25 % ขายวิทยุราคาเท่าไร</p> <p>ก. 1,735 บาท ข. 1,635 บาท ค. 1,535 บาท ง. 545 บาท</p>	<p>20. พ่อค้าขายเครื่องปรับอากาศราคา 14,662.50 บาท คิดแล้วได้กำไรร้อยละ 15 % พ่อค้าซื้อเครื่องปรับอากาศราคาเท่าไร</p> <p>ก. 13,750 บาท ข. 12,750 บาท ค. 12,550 บาท ง. 2,250 บาท</p>

ตารางที่ 15 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ใจหายปัญหาร้อยละ

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

**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดเรียนรู้
ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL**

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ.....

2. ศึกษาอยู่ระดับชั้น ป.3 ป.6

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือช่องใดช่องหนึ่งตามความรู้สึก
และความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

☺ หมายถึง มีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

☹ หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง

☹ หมายถึง มีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยน้อย

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		☺	☹	☹
1	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เป็นลำดับต่อเนื่องไม่สับสน			
2	กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้และปฏิบัติ ตามขั้นตอนได้			
3	กิจกรรมการสอนส่งเสริมความสามารถในการทำงานร่วมกับเพื่อนและ ให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มได้			
4	กิจกรรมการสอนช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์คณิตศาสตร์ได้ ตามขั้นตอนของเทคนิค KWDL			
5	ด้านบรรยากาศ การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ช่วยให้นักเรียนสนใจอยากเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์			
6	นักเรียนมีความกระตือรือร้นและต้องการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ กิจกรรม			
7	นักเรียนสนุกและมีความสุขในการเรียน			
8	ครูคอยให้ความช่วยเหลือและแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมทำให้มี บรรยากาศที่เป็นกันเอง			

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		😊	😐	😞
9	ด้านประโยชน์ที่ได้รับ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีแก้โจทย์ปัญหาเพิ่มขึ้น จากการจัดการเรียนรู้			
10	นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้ด้วยตนเอง			
11	นักเรียนสามารถนำวิธีคิดจากเทคนิค KWDL ไปใช้ในการเรียนรู้วิชา อื่นๆ ได้			
12	นักเรียนได้รู้จักคุ้นเคยกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น			

ภาคผนวก ค

ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของแผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน**

ตารางที่ 16 ผลการประเมินความสอดคล้องของแผนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ข้อ	รายการที่ประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
		1	2	3	
1	เนื้อหาในกานิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนสามารถ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูได้	+1	+1	+1	1.00
2	จุดประสงค์มีความสอดคล้องกับแผนการนิเทศ	+1	+1	+1	1.00
3	กิจกรรมการนิเทศมีความสอดคล้องกับ แผนการนิเทศ	+1	+1	+1	1.00
4	สื่อ/เครื่องมือที่ใช้ในการนิเทศมีความสอดคล้องกับ แผนการนิเทศ	+1	+1	+1	1.00
5	การวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับ แผนการนิเทศ	+1	+1	+1	1.00

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการ
นิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน**

ตารางที่ 17 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนิเทศ
แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้ชี้ขาด			รวมค่า IOC
		1	2	3	
1	การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นการร่วมมือกันระหว่างผู้ นิเทศและครูเพื่อช่วยเหลือและพัฒนา การจัดการเรียนการสอนของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	+1	+1	+1	1.00
2	. การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ ปัญหาหรือความต้องการในการพัฒนาตนเองของครู	+1	+1	+1	1.00
3	การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไม่จำเป็นต้องมี การประชุมก่อนและหลังการสังเกตการสอน	+1	+1	+1	1.00
4	การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนครูและผู้นิเทศต้องมี การปรึกษาหารือกันเกี่ยวกับประเด็นหรือปัญหาใน การจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
5	การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนผู้นิเทศเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ มาตรฐานของพฤติกรรมที่ใช้ได้หรือต้องปรับปรุง	+1	+1	+1	1.00
6	บุคลากรที่ทำหน้าที่เป็นผู้นิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไม่จำเป็นต้องเป็นครูที่สอนในรายวิชาเดียวกัน	+1	+1	+1	1.00
7	ในการวิเคราะห์ผลการสังเกตการสอน ผู้นิเทศ เป็นผู้เรียบเรียงข้อมูลจากการสังเกตพร้อมทั้งนำเสนอให้ ครูทราบแต่ไม่ให้ความเห็นส่วนตัวหรือวิพากษ์วิจารณ์ การปฏิบัติงานของครู	+1	+1	+1	1.00
8	การประชุมหลังการสังเกตการสอนทุกครั้ง เพื่อวิเคราะห์ผล การสังเกตการสอนและร่วมกันคิดหาแผนการแก้ปัญหา เพื่อวางแผนการสอนครั้งต่อไป	+1	+1	+1	1.00
9	การสร้างและเลือกใช้เครื่องมือสังเกตการสอนจะต้อง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้และเทคนิค วิธีการสอน	+1	+1	+1	1.00

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้ช่วยชาลฎ			รวมค่า
		1	2	3	IOC
10	การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนช่วยให้ครูมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนของตนเองกับเพื่อนอย่างต่อเนื่องด้วยความเต็มใจ	+1	+1	+1	1.00
11	การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นการส่งเสริมการทำงานร่วมกันของครูในสายงานเดียวกัน	+1	+1	+1	1.00
12	การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเหมาะสมสำหรับนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนเท่านั้น	+1	+1	+1	1.00

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ
การจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL**

ตารางที่ 18 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ
การจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
		1	2	3	
1	เทคนิค TAI เป็นเทคนิคหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	+1	+1	+1	1.00
2	เทคนิค TAI เป็นกระบวนการสอนที่เน้นให้กลุ่มช่วยเหลือบุคคลในกลุ่มที่มีปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จ	+1	+1	+1	1.00
3	เทคนิค KWDL มาจากคำว่า What you know ? ,What to know ? What you do to find Out ? และ What you learned ?	+1	+1	+1	1.00
4	เทคนิค KWDL ชั้น K คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนบอกได้ว่า ใจหายกำหนดอะไรมาให้บ้าง	+1	+1	+1	1.00
5	เทคนิค KWDL ชั้น W คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนบอกได้ว่า ใจหายต้องการทราบอะไร	+1	+1	+1	1.00
6	เทคนิค KWDL ชั้น D คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนแสดงวิธีเพื่อหาคำตอบ	+1	+1	+1	1.00
7	เทคนิค KWDL ชั้น L คือ ชั้นที่กำหนดให้นักเรียนเสนอขั้นตอนการคิดคำนวณหรือหาคำตอบ	+1	+1	+1	1.00
8	การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล	+1	+1	+1	1.00
9	ในการจัดกลุ่มการเรียนรู้ นักเรียนที่เป็นสมาชิกในกลุ่มต้องมีระดับความสามารถที่เท่าๆกัน	+1	+1	+1	1.00
10	เทคนิค KWDL จะอยู่ในชั้นการสอนเนื้อหาใหม่	+1	+1	+1	1.00
11	ในการใช้เทคนิค KWDL สามารถสลับขั้นตอนได้ตามสะดวก	+1	+1	+1	1.00
12	ชั้นการฝึกทักษะเป็นชั้นที่ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะเป็นรายบุคคล	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
		1	2	3	
13	. ในการทดสอบย่อยนักเรียนที่ได้คะแนน 75 % ถือว่าผ่านการทดสอบและทำข้อสอบชุดต่อไปได้	+1	+1	+1	1.00
14	การคิดคะแนนเฉลี่ยหมายถึง คะแนนของนักเรียน แต่ละคนในการทดสอบย่อยแต่ละหน่วย	+1	+1	+1	1.00
15	ในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ครูต้องมีส่วนช่วยอธิบายและส่งเสริมให้ นักเรียนที่ทดสอบไม่ผ่าน	+1	+1	+1	1.00

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 19 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
		1	2	3	
1	ความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับมาตรฐานการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
2	ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	1.00
3	ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	1.00
4	ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
5	ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับสาระสำคัญ	+1	+1	+1	1.00
6	ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับความสามารถของนักเรียน	+1	+1	+1	1.00
7	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	1.00
8	วิธีวัดและประเมินผลสอดคล้องกับพฤติกรรมการด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ	+1	+1	+1	1.00
9	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
10	โดยภาพรวมความสอดคล้องขององค์ประกอบในการเขียนแผนการสอน	+1	+1	+1	1.00

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 20 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
	1	2	3	
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน	+1	+1	+1	1.00
1.1 ทบทวนความรู้เดิม				
1.2 แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
1.3 จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
2. ชี้นสอนเนื้อหาใหม่				
นำเสนอเนื้อหาและเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาด้วย เทคนิค KWDL	+1	+1	+1	1.00
2.1 การให้ตัวอย่างโจทย์ปัญหา				
2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL	+1	+1	+1	1.00
2.3 ถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถามตาม ขั้นตอน KWDL ดังนี้	+1	+1	+1	1.00
- โจทย์ให้อะไรมาบ้าง (K)				
- โจทย์ต้องการให้อะไรและเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ อย่างไร(W)	+1	+1	+1	1.00
- ถามคำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน D	+1	+1	+1	1.00
- ถามคำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน L	+1	+1	+1	1.00
2.4 ชมเชยนักเรียนเมื่อเมื่อทำถูก	+1	+1	+1	1.00
2.5 ใช้สื่อประกอบการอธิบาย	+1	+1	+1	1.00
2.6 ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเรียนเป็นระยะ	+1	+1	+1	1.00
3. ชี้นฝึกทักษะและเรียนเป็นกลุ่ม				
3.1 ฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยโดยครูคอยแนะนำตามบัตร กิจกรรม KWDL	+1	+1	+1	1.00
3.2 ติดตามดูแลการฝึกปฏิบัติของนักเรียนอย่างทั่วถึง	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า
	1	2	3	IOC
4. ชั้นวัดและประเมินผล				
4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล	+1	+1	+1	1.00
4.2 เฉลยแบบทดสอบย่อยโดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนกัน ตรวจ	+1	+1	+1	1.00
4.3 อธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ทำแบบทดสอบย่อย ไม่ผ่าน	+1	+1	+1	1.00
4.4 รวบรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาคิด คะแนนเฉลี่ยและเทียบเกณฑ์มาตรฐาน	+1	+1	+1	1.00
4.5 แจกคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้นักเรียนทราบ	+1	+1	+1	1.00
5. ชั้นสรุปทเรียน	+1	+1	+1	1.00
5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา				
5.2 ทบทวนและให้การบ้าน	+1	+1	+1	1.00

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อการ
นิเทศแบบเพื่อช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL**

ตารางที่ 21 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อ
การนิเทศแบบเพื่อช่วยเพื่อนและการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ
เทคนิค KWDL

ข้อ	ประเด็นคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
		1	2	3	
1	ท่านคิดว่ากระบวนการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเหมาะสมสำหรับสภาพการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาของท่านหรือไม่และช่วยพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างไร	+1	+1	+1	1.00
2	ท่านสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไปขยายผลและเผยแพร่ให้แก่เพื่อนครูในกลุ่มสาระอื่น ๆ ได้ในระดับใด	+1	+1	+1	1.00
3	ท่านพบปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนอะไรบ้างและท่านมีแนวทางหรือข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาได้อย่างไร	+1	+1	+1	1.00
4	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL เหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์อย่างไร	+1	+1	+1	1.00
5	ท่านสามารถเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้เพื่อนครูได้อย่างไร	+1	+1	+1	1.00
6	ท่านพบปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL อะไรบ้างและท่านมีแนวทางหรือข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้ต่อไปอย่างไร	+1	+1	+1	1.00

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ
เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณหาร ระคน ก่อน-หลัง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค
TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL

ตารางที่ 22 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ
 หาร ระคน ก่อน-หลัง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
		1	2	3	
1	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก ลบระคน ข้อที่ 1	+1	+1	+1	1.00
2	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก ลบระคน ข้อที่ 2	+1	+1	+1	1.00
3	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก ลบระคน ข้อที่ 3	+1	+1	+1	1.00
4	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก ลบระคน ข้อที่ 4	+1	+1	+1	1.00
5	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก ลบระคน ข้อที่ 5	+1	+1	+1	1.00
6	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก ลบระคน ข้อที่ 6	+1	+1	+1	1.00
7	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก ลบระคน ข้อที่ 7	+1	+1	+1	1.00
8	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก ลบระคน ข้อที่ 8	+1	+1	+1	1.00
9	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก และคูณระคน ข้อที่ 9	+1	+1	+1	1.00
10	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการ ลบและการคูณระคน ข้อที่ 10	+1	+1	+1	1.00
11	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการ ลบและการคูณระคน ข้อที่ 11	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
		1	2	3	
12	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการลบและการคูณระคน ข้อที่ 12	+1	+1	+1	1.00
13	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการคูณและการหารระคน ข้อที่ 13	+1	+1	+1	1.00
14	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการคูณ ข้อที่ 14	+1	+1	+1	1.00
15	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก และการคูณระคน ข้อที่ 15	+1	+1	+1	1.00
16	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการคูณและการหารระคน ข้อที่ 16	+1	+1	+1	1.00
17	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการคูณ ข้อที่ 17	+1	+1	+1	1.00
18	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก และการคูณระคน ข้อที่ 18	+1	+1	+1	1.00
19	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก และการหารระคน ข้อที่ 19	+1	+1	+1	1.00
20	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ ปัญหาการบวก และการหารระคน ข้อที่ 20	+1	+1	+1	1.00

แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ
เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ก่อน-หลัง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ
เทคนิค KWDL

ตารางที่ 23 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ
 ก่อน-หลัง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
		1	2	3	
1	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 1	+1	+1	+1	1.00
2	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 2	+1	+1	+1	1.00
3	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 3	+1	+1	+1	1.00
4	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 4	+1	+1	+1	1.00
5	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 5	+1	+1	+1	1.00
6	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 6	+1	+1	+1	1.00
7	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 7	+1	+1	+1	1.00
8	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 8	+1	+1	+1	1.00
9	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 9	+1	+1	+1	1.00
10	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 10	+1	+1	+1	1.00
11	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 11	+1	+1	+1	1.00
12	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหาร้อยละ ข้อที่ 12	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
		1	2	3	
13	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหา ร้อยละ ข้อที่ 13	+1	+1	+1	1.00
14	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหา ร้อยละ ข้อที่ 14	+1	+1	+1	1.00
15	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหา ร้อยละ ข้อที่ 15	+1	+1	+1	1.00
16	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหา ร้อยละ ข้อที่ 16	+1	+1	+1	1.00
17	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหา ร้อยละ ข้อที่ 17	+1	+1	+1	1.00
18	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหา ร้อยละ ข้อที่ 18	+1	+1	+1	1.00
19	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหา ร้อยละ ข้อที่ 19	+1	+1	+1	1.00
20	ความสอดคล้องของประเด็นการทดสอบด้านโจทย์ปัญหา ร้อยละ ข้อที่ 20	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเรื่อง
 โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณหาร ระคน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.14	0.50
2	0.26	0.42
3	0.41	0.58
4	0.54	0.67
5	0.68	0.42
6	0.51	0.17
7	0.49	0.33
8	0.68	0.83
9	0.82	0.75
10	0.76	0.67
11	0.71	0.42
12	0.60	0.58
13	0.71	0.67
14	0.68	0.25
15	0.95	0.50
16	0.57	0.67
17	0.51	0.58
18	0.73	0.75
19	0.71	0.42
20	0.78	1.00
21	0.50	0.58
22	0.71	0.67
23	0.60	0.75
24	0.71	0.92
25	0.68	1.00

ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเรื่อง
โจทย์ปัญหา ร้อยละ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.40	0.57
2	0.60	0.43
3	0.65	0.57
4	0.55	0.71
5	0.90	0.86
6	0.85	0.20
7	0.35	1.00
8	0.65	0.57
9	0.69	0.43
10	0.70	0.43
11	0.75	0.89
12	0.70	0.89
13	0.55	1.00
14	0.65	0.57
15	0.55	0.43
16	0.90	0.43
17	0.75	0.89
18	0.85	0.89
19	0.35	0.57
20	0.65	0.43
21	0.69	0.57
22	0.65	0.71
23	0.55	0.86
24	0.65	0.20
25	0.85	0.43

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นนักเรียนที่ต่อการ
จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL**

ตารางที่ 26 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ
การจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL

ข้อ	ประเด็นคำถามความคิดเห็น	ผู้เชี่ยวชาญ			รวมค่า IOC
		1	2	3	
1	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เป็นลำดับต่อเนื่องไม่สับสน	+1	+1	+1	1.00
2	กิจกรรมการสอนส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ และปฏิบัติตามขั้นตอนได้	+1	+1	+1	1.00
3	กิจกรรมการสอนส่งเสริมความสามารถในการทำงาน ร่วมกับเพื่อนและให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม	+1	+1	+1	1.00
4	กิจกรรมการสอนช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ คณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	1.00
5	ด้านบรรยากาศ การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL ช่วยให้นักเรียนสนใจอยากเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์	+1	+1	+1	1.00
6	นักเรียนมีความกระตือรือร้นและต้องการมีส่วนร่วมใน การปฏิบัติกิจกรรม	+1	+1	+1	1.00
7	นักเรียนสนุกและมีความสุขในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์	+1	+1	+1	1.00
8	ครูคอยให้ความช่วยเหลือและแนะนำในการปฏิบัติ กิจกรรมทำให้มีบรรยากาศที่เป็นกันเอง	+1	+1	+1	1.00
9	ด้านประโยชน์ที่ได้รับ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีแก้โจทย์ปัญหา เพิ่มขึ้นจากการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
10	นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1.00
11	นักเรียนสามารถนำวิธีคิดจากเทคนิค KWDL ไปใช้ใน การเรียนรู้วิชาอื่นๆได้	+1	+1	+1	1.00
12	นักเรียนได้รู้จักคุ้นเคยกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น	+1	+1	+1	1.00

ตารางที่ 27 ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนที่ 1 ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำแนกตามประเด็นคำถาม

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค ค.ท.ไอ ร่วมกับเทคนิค KWDL	จำนวนครูที่มีพฤติกรรม					
	ปฏิบัติ/ปรากฏ			ไม่ปฏิบัติ/ไม่ปรากฏ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน						
1.1 ทบทวนความรู้เดิม	✓	✓	2	--	-	-
1.2 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้	✓	✓	2	-	-	-
1.3 จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้	✓	✓	2	-	-	-
2. ชี้นสอนเนื้อหาใหม่ นำเสนอเนื้อหาและเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิค KWDL						
2.1 การให้ตัวอย่างโจทย์ปัญหา	✓	✓	2	-	-	-
2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ เทคนิค KWDL	✓	✓	2	-	-	-
2.3 ถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบ คำถามตามขั้นตอน KWDL ดังนี้						
- โจทย์ให้อะไรมาบ้าง (K)	✓	✓	2	-	-	-
- โจทย์ต้องการให้ทำอะไรและเขียนประโยค สัญลักษณ์ได้อย่างไร(W)	✓	✓	2	-	-	-
- ถามคำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน D	✓	✓	2	-	-	-
- ถามคำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน L	✓	✓	2	-	-	-
2.4 ชมเชยนักเรียนเมื่อเมื่อทำถูก	✓	-	1	-	✓	1
2.5 ใช้สื่อประกอบการอธิบาย	✓	✓	2	-	-	-
2.6 ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเรียนเป็น ระยะ	✓	✓	2	-	-	-
3. ชี้นฝึกทักษะและเรียนเป็นกลุ่ม						
3.1 ฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อย	✓	✓	2	-	-	-
3.2 ติดตามดูแลการฝึกปฏิบัติของนักเรียน อย่างทั่วถึง	✓	-	1	✓	-	1
3.3 นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล	✓	✓	2	-	-	-

ตารางที่ 27 (ต่อ)

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค คTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	จำนวนครูที่มีพฤติกรรม					
	ปฏิบัติ/ปรากฏ			ไม่ปฏิบัติ/ไม่ปรากฏ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม
3.4 ครูเฉลยแบบทดสอบย่อยโดยให้นักเรียน แลกเปลี่ยนกันตรวจ	✓	✓	2	-	-	-
3.5 ครูอธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ทำ แบบทดสอบย่อยไม่ผ่าน	✓	✓	2	-	-	-
4. ชั้นวัดและประเมินผล	✓	✓	2	-	-	-
4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบรายบุคคล						
4.2 ครูตรวจแบบทดสอบ รวบรวมคะแนนของ นักเรียนแต่ละกลุ่มมาคิดคะแนนเฉลี่ย	✓	✓	2	-	-	-
5. ชั้นสรุปบทเรียน						
5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา	✓	✓	2	-	-	-
5.2 ทบทวนและให้การบ้าน	✓	✓	2	-	-	-

ตารางที่ 28 ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนที่ 2 ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำแนกตามประเด็นคำถาม

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค ค.ท.ไอ ร่วมกับเทคนิค KWDL	จำนวนครูที่มีพฤติกรรม					
	ปฏิบัติ/ปรากฏ			ไม่ปฏิบัติ/ไม่ปรากฏ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน						
1.1 ทบทวนความรู้เดิม	✓	✓	2	--	-	-
1.2 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้	✓	✓	2	-	-	-
1.3 จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้	✓	✓	2	-	-	-
2. ชี้นสอนเนื้อหาใหม่ นำเสนอเนื้อหาและเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิค KWDL						
2.1 การให้ตัวอย่างโจทย์ปัญหา	✓	✓	2	-	-	-
2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ เทคนิค KWDL	✓	✓	2	-	-	-
2.3 ถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบ คำถามตามขั้นตอน KWDL ดังนี้						
- โจทย์ให้อะไรมาบ้าง(K)	✓	✓	2	-	-	-
- โจทย์ต้องการให้อะไรและเขียนประโยค สัญลักษณ์ได้อย่างไร(W)	✓	✓	2	-	-	-
- ถามคำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน D	✓	✓	2	-	-	-
- ถามคำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน L	✓	✓	2	-	-	-
2.4 ชมเชยนักเรียนเมื่อเมื่อทำถูก	✓	✓	2	-	-	-
2.5 ใช้สื่อประกอบการอธิบาย	✓	✓	2	-	-	-
2.6 ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเรียนเป็น ระยะ	✓	✓	2	-	-	-
3. ชี้นฝึกทักษะและเรียนเป็นกลุ่ม						
3.1 ฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อย	✓	✓	2	-	-	-
3.2 ติดตามดูแลการฝึกปฏิบัติของนักเรียนอย่าง ทั่วถึง	✓	✓	2	-	-	-
3.3 นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล	✓	✓	2	-	-	-

ตารางที่ 28 (ต่อ)

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	จำนวนครูที่มีพฤติกรรม					
	ปฏิบัติ/ปรากฏ			ไม่ปฏิบัติ/ไม่ปรากฏ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม
3.4 ครูเฉลยแบบทดสอบย่อยโดยให้นักเรียน แลกเปลี่ยนกันตรวจ	✓	✓	2	-	-	-
3.5 ครูอธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ทำ แบบทดสอบย่อยไม่ผ่าน	✓	✓	2	-	-	-
ชั้นวัดและประเมินผล	✓	✓	2	-	-	-
4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบรายบุคคล	✓	✓	2	-	-	-
4.2 ครูตรวจแบบทดสอบ รวบรวมคะแนนของ นักเรียนแต่ละกลุ่มมาคิดคะแนนเฉลี่ย	✓	✓	2	-	-	-
5. ชั้นสรุปบทเรียน						
5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา	✓	✓	2	-	-	-
5.2 ทบทวนและให้การบ้าน	✓	✓	2	-	-	-

ตารางที่ 29 ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนที่ 3 ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำแนกตามประเด็นคำถาม

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค ค.ท.ไอ ร่วมกับเทคนิค KWDL	จำนวนครูที่มีพฤติกรรม					
	ปฏิบัติ/ปรากฏ			ไม่ปฏิบัติ/ไม่ปรากฏ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน						
1.1 ทบทวนความรู้เดิม	✓	✓	2	--	-	-
1.2 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้	✓	✓	2	-	-	-
1.3 จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้	✓	✓	2	-	-	-
2. ชี้นำเนื้อหาใหม่ นำเสนอเนื้อหาและเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิค KWDL						
2.1 การให้ตัวอย่างโจทย์ปัญหา	✓	✓	2	-	-	-
2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ เทคนิค KWDL	✓	✓	2	-	-	-
2.3 ถามคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนตอบ คำถามตามขั้นตอน KWDL ดังนี้						
- โจทย์ให้อะไรมาบ้าง (K)	✓	✓	2	-	-	-
- โจทย์ต้องการให้อะไรและเขียนประโยค สัญลักษณ์ได้อย่างไร(W)	✓	✓	2	-	-	-
- ถามคำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน D	✓	✓	2	-	-	-
- ถามคำถามนักเรียนตามลำดับขั้นตอน L	✓	✓	2	-	-	-
2.4 ชมเชยนักเรียนเมื่อเมื่อทำถูก	✓	✓	2	-	-	-
2.5 ใช้สื่อประกอบการอธิบาย	✓	✓	2	-	-	-
2.6 ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเรียนเป็น ระยะ	✓	✓	2	-	-	-
3. ชี้นำฝึกทักษะและเรียนเป็นกลุ่ม						
3.1 ฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อย	✓	✓	2	-	-	-
3.2 ติดตามดูแลการฝึกปฏิบัติของนักเรียน อย่างทั่วถึง	✓	✓	2	-	-	-
3.3 นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล	✓	✓	2	-	-	-

ตารางที่ 29 (ต่อ)

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค คTAI ร่วมกับเทคนิค KWDL	จำนวนครูที่มีพฤติกรรม					
	ปฏิบัติ/ปรากฏ			ไม่ปฏิบัติ/ไม่ปรากฏ		
	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม	คนที่ 1	คนที่ 2	รวม
3.4 ครูเฉลยแบบทดสอบย่อยโดยให้นักเรียน แลกเปลี่ยนกันตรวจ	✓	✓	2	-	-	-
3.5 ครูอธิบายเพิ่มเติมให้กับนักเรียนที่ทำ แบบทดสอบย่อยไม่ผ่าน	✓	✓	2	-	-	-
ขั้นวัดและประเมินผล	✓	✓	2	-	-	-
4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบรายบุคคล	✓	✓	2	-	-	-
4.2 ครูตรวจแบบทดสอบ รวบรวมคะแนนของ นักเรียนแต่ละกลุ่มมาคิดคะแนนเฉลี่ย	✓	✓	2	-	-	-
5. ขั้นสรุปบทเรียน						
5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา	✓	✓	2	-	-	-
5.2 ทบทวนและให้การบ้าน	✓	✓	2	-	-	-

ภาคผนวก ง

การทดสอบสมมติฐาน

ตารางที่ 30 สถิติ t-test dependent คะแนนแบบทดสอบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
 โจทย์ปัญหาการ บวก ลบ คูณและหาร ระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL โดยครูที่
 ได้รับการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ก่อนป3	13.7500	28	1.93649	.36596
	หลังป3	17.2500	28	1.37773	.26037

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ก่อนป3 & หลังป3	28	.732	.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 ก่อนป3 - หลังป3	-3.5000	1.31937	.24934	-4.0116	-2.9884	-14.037	27	.000

ตารางที่ 31 สถิติ t-test dependent คะแนนแบบทดสอบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับ เทคนิค KWDL โดยครูที่ได้รับการนิเทศแบบ เพื่อนช่วยเพื่อน

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ก่อนป6	8.3056	36	4.11144	.68524
	หลังป6	13.7222	36	2.78374	.46396

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	ก่อนป6 & หลังป6	36	.896	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 ก่อนป6 – หลังป6	-5.4167	2.03365	.33894	-6.1048	-4.7286	-15.981	35	.000

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล นางสาวประนอม พรมเกตุ

ที่อยู่ 141/18 หมู่ 2 ต.สุรศักดิ์ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

ที่ทำงาน โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

ประวัติการศึกษา

2544 สำเร็จการศึกษา ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอก ฟิสิกส์
จากสถาบันราชภัฏนครปฐม จ.นครปฐม

2548 ศึกษาต่อระดับปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร
และการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

2551 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประวัติการทำงาน

2544 - 2551 โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

2551 - ปัจจุบัน โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี