

ร.ก. 117905



การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL
กับการเรียนรู้แบบปกติ



จุฑาวัชร ศรีพันดำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

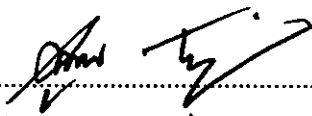
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2558

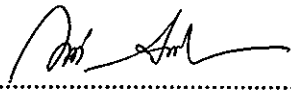
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นายจุฑาวัชร ศรีพันธ์แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

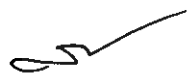
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพรรณ เพ็งชัย)


ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี จันทร์ศิลา)

กรรมการ
(ผู้ทรงคุณวุฒิ)



.....
(อาจารย์ ดร.สมปอง ศรีกัลยา)


กรรมการ
(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรกานต์ จังหาร)

กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรวาท ทองนุ)
คณบดีคณะครุศาสตร์


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ติเมืองชัย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
20 พ.ย. 2558
วันที่ เดือน พ.ศ.

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

TITLE : A Study of Learning Achievement in Mathematics on the Topic of Addition and Subtraction for 3rd Grade by Using KWDL Learning Technique and Normal Learning

AUTHOR : Jutawat Sriphanlum **DEGREE :** M.Ed. (Curriculum and Instruction)

ADVISORS : Dr. Sompong Srikalaya Major Advisor

Asst. Prof. Dr. Surakant Jungharn Co-advisor

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2015

ABSTRACT

The research aimed to: 1) organize learning using KWDL technique on the topic of Addition and Subtraction for 3rd grade to meet the 75/75 efficiency criterion; 2) study the effectiveness index of learning of the 3rd grade students who learned with KWDL learning organization technique; and 3) compare the average score of learning achievement after learning of the students who learned with KWDL learning organization technique with that of the normal learning. The target group consisted of 23 3/2 students in the 1st semester of the academic year 2014 of Jonwitayakul School, Chiang Yuen District, Maha Sarakham Office of Primary Education Service Area 2, obtained through cluster random sampling.

The instruments used were learning organization plans and a learning achievement test. The statistics employed in the analysis of data comprised percentage, mean, standard deviation, effectiveness index and t-test (dependent samples) for testing of the hypothesis. The results are as follows:

1. The efficiency of learning organization using KWDL technique on the topic of Addition and Subtraction for 3rd grade was 78.38/77.61 which was higher than the preset criterion.
2. The effectiveness index of learning of the 3rd grade students who learned with KWDL technique was 0.6746 percent.

3. The learning achievement in mathematics on the topic of Addition and Subtraction in the mathematics strand using KWDL learning organization technique in comparison with the normal learning revealed a difference with statistical significance at the .01 level.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.สมปอง ศรีภักดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรกานต์ จังหาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รวมทั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพรรณ เพ็งชัย ประธานกรรมการ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี จันทร์ศิลา กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ) ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ ในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณอาจารย์ ดร.รามนรี ภูติบุตร นายอนุชิต กอศักดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูษิต บุญทองเถิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ต. ดร.อรัญ ชูยกระเดื่อง และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมาน เอกพิมพ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์กรุณา เป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบเครื่องมือ ความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนได้เครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และอาจารย์ตลอดจนญาติพี่น้องที่ให้กำลังใจ ช่วยเหลือ สนับสนุนมาโดยตลอดคุณค่าและประโยชน์จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยขอบบวงซา พระคุณบิดามารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอน ให้มีความรู้มีสติปัญญาส่งผลให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต และก้าวหน้าในหน้าที่การงาน

จุฑาวัชร ศรีพันลำ

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ข
ABSTRACT	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฅ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามการวิจัย	4
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	4
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช พ.ศ. 2551	8
แนวทางการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	16
การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL	19
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	23
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	38
การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ	44
บริบทโรงเรียนจอนวิทยกุล	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	52
กรอบแนวคิดการวิจัย	59

หัวข้อ	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	60
กลุ่มเป้าหมาย	60
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	61
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ	61
แบบแผนการวิจัย	71
การเก็บรวบรวมข้อมูล	72
การวิเคราะห์ข้อมูล	72
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	73
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	78
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	78
ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	78
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	79
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	82
วัตถุประสงค์การวิจัย	82
สรุปผลการวิจัย	82
อภิปรายผล	83
ข้อเสนอแนะ	86
บรรณานุกรม	88
ภาคผนวก ก แผนจัดการเรียนรู้และผลการประเมินคุณภาพเครื่องมือ	95
ภาคผนวก ข คະแนนการจัดการเรียนรู้	126
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	132
ประวัติผู้วิจัย	141

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	
การจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การบวก	12
2	
การจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การลบ	13
3	
แสดงอัตรากำลังของ โรงเรียนจอนวิทยกุล ปีการศึกษา 2557	51
4	
แสดงจำนวนนักเรียน โรงเรียนจอนวิทยกุล ปีการศึกษา 2557	51
5	
วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา	62
6	
แสดงแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบบปกติ	64
7	
กำหนดข้อทดสอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้.....	67
8	
แบบแผนการทดลองแบบ	71
9	
ประสิทธิภาพของการจัดการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	79
10	
ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL	80
11	
ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างนักเรียน ที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	81

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1	กรอบแนวคิดการวิจัย	59
---	--------------------------	----



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

- 1 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 119
- 2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 121
- 3 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละ ข้อกับผลคาดหวังการเรียนรู้โดยการวัดจากผู้เชี่ยวชาญ 123
- 4 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 125
- 5 คะแนนของการจัดการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 127
- 6 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการจัดการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 130

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คือคิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบมีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 1) คณิตศาสตร์เป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (ยุพิน พิพิธกุล. 2546 : 1) คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งทางร่างกายจิตใจสติปัญญาอารมณ์และสังคมสามารถคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีความสำคัญในเกือบทุกวงการกล่าวคือในชีวิตประจำวันสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นล้วนแต่อยู่ในรูปคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น เช่น ที่อยู่อาศัยเครื่องใช้ต่าง ๆ ในด้านอุตสาหกรรมบริษัทร้านค้าต่าง ๆ ได้ใช้คณิตศาสตร์ในการปรับปรุงคุณภาพสินค้าผลิตภัณฑ์โดยอาศัยการวิจัยและวางแผนในด้านธุรกิจเช่นธนาคารบริษัทร้านค้าต้องอาศัยคณิตศาสตร์โดยเฉพาะสถิติเพื่อวิเคราะห์วิจัยและหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้น (พิศมัย ศรีอำไพ. 2553 : 3 - 4)

กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและให้สถานศึกษาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญโดยการสร้างให้นักเรียนมีส่วนร่วมรู้ร่วมคิดครูผู้สอนทำหน้าที่ร่วมวางแผนในกิจกรรมที่เหมาะสมกระตุ้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมความคิดและอำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ตามความต้องการตามความสนใจและเต็มตามศักยภาพของนักเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551ข : 188) และเนื่องจากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านๆ มาพบว่าครูเป็นผู้อธิบายตัวอย่าง 2 - 3 ตัวอย่างแล้วบอกให้นักเรียนทุกคนไปทำแบบฝึกหัดนักเรียนบางคนเข้าใจและทำแบบฝึกหัดได้แต่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจและทำแบบฝึกหัดไม่ได้เลยทำให้เกิดความรู้สึกท้อแท้เบื่อหน่ายและไม่สนใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป (สุวรร กาญจนมยุร. 2546 : 1)

การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาเท่าที่ผ่านมายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรคือผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ และนักเรียนจำนวนมากไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยมีความคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากพลิกแพลงมีกฎที่ต้องท่องจำและเป็นวิชาที่ต้องทำแบบฝึกหัดมากนักเรียนจึงรู้สึกกลัวท้อแท้ขาดความมั่นใจในการเรียนและหากนักเรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้นที่น่าเบื่อหน่ายด้วยแล้วเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะเป็นไปในทางลบมากยิ่งขึ้นซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้วย (ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2547 : 36)

อย่างไรก็ดีได้มีการพัฒนาหลักสูตรด้านเนื้อหาด้านการจัดการเรียนการสอนและด้านตัวครูแต่การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาที่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรแต่การจัดการกิจกรรมการสอนยังไม่นำไปสู่การพัฒนาความคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเท่าที่ควรเพื่อเป็นการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาของนักเรียน สสวท. จึงเสนอให้การยกระดับการศึกษาคณิตศาสตร์เข้าเป็นวาระแห่งชาติซึ่งประเด็นสำคัญประการหนึ่งที่ต้องดำเนินการได้แก่การพิจารณาทบทวนปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์และการปฏิรูปการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน” (รุ่ง แก้วแดง, 2543 : 73-74)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียน โรงเรียนจอนวิทยกุลก็ประสบปัญหาเช่นเดียวกันคือครูผู้สอนไม่ได้ใช้วิธีที่หลากหลายยังยึดครูเป็นศูนย์กลางอยู่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำคงจะเห็นได้จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (NT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2555 วิชาคณิตศาสตร์นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 67.62 และผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2551 วิชาคณิตศาสตร์นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 41.42 (โรงเรียนจอนวิทยกุล, 2555 : 2 - 3) ซึ่งผลการประเมินยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้เฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไปผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2556 ที่ผ่านมานักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนกำหนด โดยเฉพาะในเนื้อหาเรื่องการบวกและการลบทั้งนี้เนื่องจากครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่เหมาะสมไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลสอนโดยการยกตัวอย่าง 2 - 3 ตัวอย่างแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดนักเรียนที่เก่งสามารถเรียนรู้ได้เร็ว

นักเรียนที่ไม่เก่งจะเรียนรู้ได้ช้าตามเพื่อนไม่ทันจึงมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดังกล่าว

เทคนิคการสอนแบบ KWDL เป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและละเอียดถี่ถ้วนทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจนและหาวิธีแก้ปัญหาก็ได้อย่างหลากหลายซึ่งเป็นผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาค้นด้วยเทคนิค KWDL มี 4 ขั้นตอนคือ 1) นักเรียนต้องหาสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ (K) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องอ่านอย่างวิเคราะห์และรวบรวมสิ่งที่โจทย์บอกมาให้ 2) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ (W) หรือปัญหาของโจทย์เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องตอบให้ได้ว่า โจทย์ต้องการให้หาอะไรหรือปัญหาคืออะไรและเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ให้ได้รวมทั้งวางแผนในการแก้ปัญหาค้นจากข้อมูลที่ได้ในข้อแรก 3) นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหาค้นตามแผนที่วางไว้ (D) เป็นขั้นที่นักเรียนลงมือแก้ปัญหาค้นเป็นขั้นตอน 4) นักเรียนสรุปข้อค้นที่นักเรียนหาค้นคำตอบได้แล้ว (L) และต้องสรุปขั้นตอนของการแก้ปัญหาค้นให้ได้อย่างถูกต้องจากขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาของเทคนิค KWDL จะเห็นได้ว่านักเรียนต้องฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหลากหลายในแต่ละขั้นตอนสามารถเข้าใจและคิดวิเคราะห์แยกแยะโจทย์ปัญหาออกเป็นส่วน ๆ อย่างชัดเจนซึ่งทำให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาค้นคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้นเทคนิค KWDL ที่นำมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาค้นคณิตศาสตร์ เป็นเทคนิคที่ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วน และทำให้นักเรียนเข้าใจกับโจทย์ปัญหาได้อย่างชัดเจน และยังฝึกให้นักเรียนหาวิธีการแก้ปัญหาค้นได้อย่างหลากหลายอันส่งผลให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล (วัชรรา เล่าเรียนดี. 2547 : 97-98)

จากหลักการแนวคิดและเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจและต้องการที่จะศึกษาการนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ให้สูงขึ้นและผลการวิจัยนี้จะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาในระดับชั้นอื่นต่อไปตามความเหมาะสม

คำถามการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีคำถามการวิจัยดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL มีค่าเท่าใด
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กับการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่และอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่อง การบวกและการลบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้เรื่อง การบวก และการลบของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก และการลบหลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก และการลบหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
 - 1.1 กลุ่มทดลอง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนจอนวิทยกุล อำเภอเชียงยืน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 จำนวน 23 คน จาก 1 ห้องเรียน
ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)

1.2 กลุ่มควบคุม โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติได้แก่นักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนจอนวิทยกุล อำเภอเชียงยืน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 จำนวน 23 คน จาก 1 ห้องเรียน
ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

3. เนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหาในหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนจอนวิทยกุล
พุทธศักราช 2556 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค.1.1 ค.1.2 และ ค.1.3

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ใช้เวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้
ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการซึ่งสอดคล้องกับทักษะการคิดอย่างรู้ตัวว่าตนคิดอะไรมีวิธีคิด
อย่างไรสามารถตรวจสอบความคิดของตนเองได้และสามารถปรับเปลี่ยนกลวิธีการคิดของตน
ได้โดยผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเองมีการวางแผนตั้ง
จุดมุ่งหมายตรวจสอบความเข้าใจของตนเองและแสวงหาคำตอบซึ่งมีขั้นตอนในการการเรียนรู้ 4
ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 K (What we know.) นักเรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องที่จะเรียนหรือสิ่งที่โจทย์
บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 W (What we want to know.) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้

ขั้นที่ 3 D (What we do to find out.) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้างเพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการหรือสิ่งที่ตนเองต้องการรู้

ขั้นที่ 4 L (What we learned.) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

2. การจัดการเรียนรู้แบบปกติหมายถึงขั้นตอนและรายละเอียดของการให้ผู้เรียนฝึกคำนวณหาคำตอบเรื่องการบวก และการลบจำนวน โดยใช้วิธีการตามแนวทางข้อเสนอแนะของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กำหนดขั้นซึ่งมีขั้นตอนหลัก 3 ขั้นคือขั้นนำขั้นสอน และขั้นสรุป ดังนี้

2.1 ขั้นนำ เป็นการเตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะเรียน โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่นการทายปัญหาการซักถามการทบทวนบทเรียนที่ผ่านมา

2.2 ขั้นสอนเป็นการดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่นครูเสนอบทเรียนใหม่โดยการสนทนาซักถามแล้วให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในบทเรียนหรือเนื้อหาเสริมบทเรียนหลังจากนั้นนักเรียนร่วมกันอภิปรายในกลุ่มปฏิบัติการกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เช่นดำเนินการทดลองเป็นต้น

2.3 ขั้นสรุปเป็นการสรุปเนื้อหาสาระและความคิดรวบยอดของบทเรียน โดยครูเลือกใช้กิจกรรมการสรุปในลักษณะต่างๆเช่นให้นักเรียนรายงานผลการทดลองหน้าชั้นเรียนครูและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายร่วมกันสังเกตการตอบคำถามการให้นักเรียนหาแบบฝึกหัดเป็นการตรวจสอบพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละครั้ง

3. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL หมายถึงคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค KWDL ตามเกณฑ์ 75/75 ซึ่งมีความหมายดังนี้

75 ตัวแรก (E₁) หมายถึงประสิทธิภาพของกระบวนการซึ่งเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผนรายบุคคลของนักเรียน ได้ตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง (E₂) หมายถึงประสิทธิภาพของผลลัพธ์ซึ่งเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการสังเกตการเรียนและการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ได้ตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป

4. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่อง การบวก และการลบ

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการเรียน เรื่อง การบวก และการลบ วัดได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความพึงพอใจสนใจติดตามการเรียนการสอนทำให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนที่เป็นพื้นฐานในการศึกษาคณิตศาสตร์ในชั้นสูงต่อ
2. เป็นข้อมูลสารสนเทศและแนวทางในการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพแก่ครูและผู้ที่สนใจ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช พ.ศ. 2551
2. แนวคิดการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
4. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
7. บริบทโรงเรียนจอนวิทยกุล
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. กรอบแนวทางการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีดังนี้

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2551ก : 4-6)

1. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัยครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

2. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

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

3. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือ

ไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

4. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2551ข : 7-42)

4.1 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

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

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

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

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การบวกและหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การลบ

ตารางที่ 1 การจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การบวก

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ
ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา	<p>ป.3/1 บวกจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ</p> <p>ป.3/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ</p>	<p>1. การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก ผลบวกหาได้จากการนำจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันบวกกัน เมื่อผลบวกในหลักใดได้เป็นสองหลักให้ทดจำนวนในหลักสิบไปรวมกับผลบวกในหลักถัดไปทางซ้ายมือ</p> <p>2. จำนวนสองจำนวนที่นำมาบวกกันสามารถสลับที่กันได้โดยที่ผลบวกยังคงเท่าเดิม</p> <p>3. การบวกจำนวนสามจำนวนอาจหาผลบวกของสองจำนวนแรกก่อนแล้วบวกกับจำนวนที่สามหรือบวกทีละสามจำนวนก็ได้</p> <p>4. กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้นตอน คือ ทำความเข้าใจ โจทย์วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบ ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกได้นักเรียนสามารถนำความรู้นี้ไปใช้แก้ปัญหาคารบวกรวบรวมจำนวนต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้</p>

ตารางที่ 2 การจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การลบ

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ
<p>ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา</p>	<p>ป.3/1 ลบและบวกลบระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ</p> <p>ป.3/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การลบเป็นการนำจำนวนหนึ่งออกจากอีกจำนวนหนึ่งแล้วหาจำนวนที่เหลือ 2. การลบจำนวนที่มีหลายหลักทำได้โดยลบเลขโดดในหลักใดของตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ ให้กระจายตัวตั้งจากหลังที่อยู่ถัดไปจากซ้ายมือมารวมกับตัวตั้งเดิมแล้วจึงลบกัน 3. การบวกและการลบมีความสัมพันธ์กัน โดยผลบวกของจำนวนสองจำนวนใด ๆ เท่ากับตัวตั้งบวกกับตัวบวกผลลบของจำนวนสองจำนวนใด ๆ เมื่อบวกกับตัวลบจะเท่ากับตัวตั้ง 4. การบวก ลบ จำนวนหลาย ๆ จำนวนต้องหาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อน แล้วจึงนำไปบวกหรือลบกับจำนวนอื่น 5. กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา 4 ขั้น คือ ทำความเข้าใจ โจทย์วางแผน ลงมือทำ และตรวจสอบใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาการลบและการบวก ลบระคนได้

5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการคือการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551ช : 28-29)

1. การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงการ การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไม่มีผ่านตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้ โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

2. การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่านคิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีจุดพัฒนาในด้านใดรวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการปรับปรุง

นโยบาย หลักสูตร โครงการหรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำ แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและ การรายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

3. การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียน ใน ระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาระความ รับผิดชอบ สามารถดำเนินการ โดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐาน ที่จัดทำและดำเนินการ โดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด ในการดำเนินการจัดสอบ นอกจากนี้ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมิน ระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

4. การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียน ในระดับชาติตาม มาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียน ทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพ การศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ ข้อมูลการประเมิน ในระดับต่าง ๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบทบทวนพัฒนาคุณภาพ ผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุง แก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียน ได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพบนพื้นฐานความแตกต่าง ระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียน ที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวินัย และพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มพิการทางร่างกายและสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษา ในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียน ได้ทันทั่วถึง เป็น โอกาสให้ผู้เรียน ได้รับการพัฒนาและ ประสบความสำเร็จในการเรียน สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องจัดทำ ระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้องและเป็นไปตาม หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

แนวคิดการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

หลักการสอนเป็นข้อความรู้ย่อย ๆ ที่พรรณนา อธิบาย ทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางการสอน ที่ได้รับการพิสูจน์ ทดสอบและยอมรับว่าเชื่อถือได้ สามารถนำไปใช้ในการสอน ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด (ทิสนา เขมมณี. 2551 : 476) ที่สำคัญ เป็นแนวคิดหลักของการปฏิบัติทางการสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ นักการศึกษา ได้เสนอหลักการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาไว้ ดังนี้

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 110-111) เสนอว่าครูจำเป็นต้องทราบหลักการสอนคณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ มีความรู้และประสบผลสำเร็จในการเรียน ซึ่งมีหลักการสอน ดังนี้

1. สอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหานามธรรม
2. สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวก่อนสิ่งที่อยู่ไกลตัว
3. สอนจากเรื่องที่ยากก่อนการสอนเรื่องที่ยาก
4. สอนตรงตามเนื้อหาที่ต้องการสอน
5. สอนให้คิดไปตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล โดยขั้นตอนที่กำลังทำเป็นผลมาจากขั้นตอนก่อนหน้านั้น
6. สอนด้วยอารมณ์ขัน ทำให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลิน โดยครูอาจใช้เกมปริศนา เพลง
7. สอนด้วยหลักจิตวิทยา สร้างแรงจูงใจ เสริมกำลังใจให้กับนักเรียน
8. สอนโดยการนำไปสัมพันธ์กับวิชาอื่น

อัมพร ม้าคะนอง (2546 : 8) เสนอว่า หลักการสอนคณิตศาสตร์ประกอบด้วย

1. สอนให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์หรือได้ความรู้ทางคณิตศาสตร์จากการคิดและมีส่วนร่วมจากการทำกิจกรรมกับผู้อื่น ใช้ความคิดและคำถามที่นักเรียนสงสัยเป็นประเด็นในการอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุป
2. สอนให้ผู้เรียนเห็นโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหาคณิตศาสตร์
3. สอนโดยคำนึงว่าจะให้นักเรียนเรียนอะไร(What) และเรียนอย่างไร(How) นั่นคือ ต้องคำนึงถึงเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียน
4. สอนโดยใช้สิ่งที่เป็นรูปธรรม อธิบายนามธรรม หรือการทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรมมาก ๆ เป็นนามธรรมที่ง่ายขึ้นหรือพอที่จะจินตนาการได้มากขึ้น

5. จัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงประสบการณ์และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน
6. สอนโดยใช้การฝึกหัดให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทั้งการฝึกรายบุคคล ฝึกเป็นกลุ่ม การฝึกทักษะย่อยทางคณิตศาสตร์และการฝึกทักษะรวมเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น
7. สอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา สามารถให้เหตุผล เชื่อมโยง สื่อสารและคิดอย่างสร้างสรรค์ตลอดจนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและนำไปคิดต่อ
8. สอนให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์ในห้องเรียนกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
9. ผู้สอนควรศึกษาธรรมชาติและศักยภาพของผู้เรียน เพื่อจะได้จัดกิจกรรมการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน
10. สอนให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ รู้สึกว่าคณิตศาสตร์ไม่ยาก และมีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรม
11. สังเกตและประเมินการเรียนรู้และความเข้าใจของผู้เรียนในห้อง โดยใช้คำถามสั้น ๆ หรือพูดคุยปกติ

สมนึก ภัททิยชนี (2546 : 5-6) เสนอว่า การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา นอกจากการปูพื้นฐานความรู้และเสริมความพร้อมให้แก่ นักเรียนในทุก ๆ ด้านแล้ว ครูควรสร้างแรงจูงใจ ความสนใจ เพื่อให้ นักเรียนเกิดความรักในวิชาคณิตศาสตร์ องค์ประกอบที่เอื้อต่อการสอนให้บรรลุผลในการพัฒนาผู้เรียน ในด้านที่เกี่ยวกับผู้เรียน ครูผู้สอน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สรุปได้ดังนี้

1. เกี่ยวกับตัวนักเรียน ต้องโน้มน้าวให้เกิดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ฝึกให้มีวินัย ฝึกให้เป็นคนซื่อสัตย์
2. เกี่ยวกับครูผู้สอน ต้องขยันทั้งในด้านการเตรียมและการสอน ค้นหาความจริงหรือหลักการเพื่อหาความคิดรวบยอดในเรื่องที่สอน ใช้เทคนิคการสอนที่ดี สอนให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานกับการเรียนและมีมุขตลกบ้างเป็นครั้งคราว
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมในห้องเรียน เป็นจริงและช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียน นักเรียนเกิดความสุขไม่เบื่อหน่าย
4. การทำแบบฝึกหัด มีจำนวนพอเหมาะ ส่วนหนึ่งให้ทำในเวลาเรียนเพื่อให้ครูได้ดูแลช่วยเหลือ อีกส่วนหนึ่งนำไปทำต่อนอกเวลาเรียนหรือที่บ้านและที่สำคัญไม่ควรให้นักเรียนลอกใจท้อจากหนังสือแบบฝึกหัดเพราะจะไม่เกิดประโยชน์ใด ๆ และทำให้เบื่อหน่าย

เสียเวลาโดยใช้เหตุและแบบฝึกหัดที่ทำให้ทำต้องไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีตัวอย่างให้นักเรียนพิจารณา ก่อนเสมอ

กนิษฐา พวงไพบูลย์ (2552 : 18-22) เสนอว่าหลักการสอนที่สามารถเชื่อมโยงมาสู่ การสอนในทุกยุคทุกสมัยทุกวิชาและทุกสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสอนได้อย่างเกิด ประโยชน์สูงสุดอย่างแท้จริงคือรูปแบบการสอนของพระพุทธเจ้า ซึ่งมีหลักการดังนี้

1. สอนด้วยเนื้อหาที่เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ในการสอนคณิตศาสตร์ จะต้องเริ่มต้นจากสิ่งที้ง่ายไปหาสิ่งที่ยาก จากรูปธรรมไปหานามธรรม จากหายิบไปละเอียด จากซับซ้อนน้อยไปหาลุ่มลึก สอนให้ผู้เรียนรู้จริงเห็นจริง ตรงตามเนื้อหา ครบตามเนื้อหา โดย เป็นไปตามลำดับ

2. สอนโดยวิธีสอนที่เหมาะสมแก่แต่ละบุคคล โดยคำนึงถึงความพร้อมและ วุฒิภาวะและความแตกต่างของแต่ละบุคคล เช่น การสอนเรื่องการคูณ ผู้เรียนบางคนเข้าใจได้ เมื่อเห็นตัวเลข บางคนเข้าใจเมื่อเห็นรูปภาพ บางคนเข้าใจเมื่อ ได้ลงมือปฏิบัติจริง

3. สอนโดยมีลีลาการสอนที่เหมาะสมกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมสร้าง บรรยากาศในการสอน ให้ผู้เรียนเกิดความกล้าหาญ เชื่อมั่นในตนเองมีความพร้อมที่จะทำความเข้าใจ ศึกษาและปฏิบัติตาม

4. การปรับรูปแบบการสอนให้เหมาะสมกับสถานการณ์และผู้เรียน โดย จัดรูปแบบการสอนตามลักษณะผู้เรียน เลือกใช้วิธีสอนที่ช่วยให้เรื่องที่ลึกซึ่งเข้าใจยากปรากฏ ความหมายเด่นชัดเข้าใจง่าย

5. การสอนต้องใช้กุศโลบายที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสอนแต่ละครั้ง เช่น ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ปฏิบัติเป็นตัวอย่าง ใช้ภาษาที่ทำให้นักเรียนเกิดปัญญา มีการให้รางวัลมี การลงโทษเมื่อนักเรียนทำผิดตามสมควร

6. การสอนต้องมีเทคนิคกลวิธีและอุปมาประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึก เพลิดเพลิน บันเทิง ปลื้มใจ และเกิดศรัทธาโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ การใช้อุปกรณ์การสอน นำสิ่งที่ พบเห็น ได้ย้ายมาเป็นอุปกรณ์การสอนหรือยกเอาสิ่งเฉพาะหน้ามาสอนให้เห็น ได้ชัดเจน

จากหลักการสอนข้างต้น อาจสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ที่ดีนั้น ครูจะต้อง คำนึงถึงความพร้อมของนักเรียน ความรู้พื้นฐาน ความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกิจกรรมการ เรียนการสอนหลายวิธีและควรเริ่มจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

1. ความเป็นมาของการสอนแบบ KWDL

วัชรรา เล่าเรียนดี (2547 : 96 - 97) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนามาจากแนวคิดของ โอเกิล (Ogle. 1997 : unpagged) และต่อมาได้พัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น โดย Carr และ Ogle ในปี 1998 โดยยังคงสาระเดิมไว้ แต่เพิ่มการเขียนผังสัมพันธ์ทางความหมาย (Semantic Mapping) สรุปเรื่องที่อ่านและมีการนำเสนอเรื่องจากแผนผังอันเป็นการพัฒนาทักษะการเขียนและการพูดนอกเหนือไปจากทักษะการฟังและการอ่านที่ได้เสนอเทคนิคการสอนอ่านเชิงวิเคราะห์โดยใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องที่จะเรียน หรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 W (What we Want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ขั้นที่ 3 D (What we do) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้าง เพื่อหาคำตอบ ตามที่โจทย์ต้องการ

ขั้นที่ 4 L (What we have learn) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

ต่อมา ชอ และคณะ (Shaw and others. 1967 : 8) ได้นำเทคนิค KWDL มาใช้สอนในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งได้นำรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative Learning) มาผสมผสานในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ โดยการพัฒนาเป็นการจัดการเรียนรู้เรียกว่าเทคนิค KWDL มีการทดลองใช้การเรียนร่วมกลุ่มในวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งครูในโปรแกรม PDS (Professional Development School) ซึ่งเป็นโปรแกรมพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปี ได้ขอให้ทางมหาวิทยาลัยริเริ่มจัดโครงการการเรียนร่วมกลุ่ม (Cooperative Learning) ผู้ร่วมโครงการ คือครูผู้สอนเกรด 4 และนักเรียนของตนเป็นโรงเรียนที่อยู่ในชนบทห่างไกล ครูไม่เคยมีประสบการณ์ในเรื่องการจัดการเรียนร่วมกลุ่มในวิชาคณิตศาสตร์มาก่อนแต่ใครที่จะเรียนรู้และทดลองใช้กลวิธีนี้อย่างมีประสิทธิภาพ กลุ่มทดลองมี 2 ห้องเรียน ใช้การเรียนร่วมกลุ่มในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ด้วย ส่วนอีก 2 ห้องเรียนนักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเป็นครั้งคราว ในกลุ่มทดลองนั้น นักเรียนจะเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นกลุ่ม 2-4 คาบต่อสัปดาห์ และคาบที่เรียนรวมกลุ่มนี้จะเรียนหลังจากที่ได้เรียนหัวข้อต่าง ๆ อันเป็นพื้นฐานกลุ่มใหญ่แล้วในการทดลองนี้นักเรียน

แก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้หนังสือเรียนแบบฝึกประสบการณ์จริงที่ครูแนะนำ และถือสำเร็จที่บุคลากรของมหาวิทยาลัยจัดทำขึ้นครูได้รับการแนะนำและทบทวนเกี่ยวกับกลวิธีแก้ปัญหาเฉพาะเช่น การเดา และการตรวจสอบ ทำแผนภูมิและภาพประกอบนอกจากนี้ยังมาจากความคิดริเริ่มพัฒนา และการมีส่วนร่วมในกลวิธีคิดของนักเรียนอีกด้วย สำหรับตัวนักเรียนที่ทำงานเป็น กลุ่ม ๆ ในเรื่อง โจทย์ปัญหากลวิธีแก้ปัญหาที่พวกเขาจะคิด โจทย์ปัญหาและช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาของพวกเขาเอง ที่คล้ายคลึงกันอีกด้วย โจทย์ปัญหาที่นักเรียนชอบคือประเภทตรรกศาสตร์ประเภทปลายเปิดที่สร้างจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เช่น การไปจ่ายตลาด เป็นต้นว่า ถ้าต้องการทำอาหารสองมือ สำหรับคน 4 คน แต่ละมือต้องมีอาหารครบหมู่ให้นักเรียนไปใช้ป้ายโฆษณาสินค้าจากหนังสือพิมพ์วางแผนว่า ถ้ามีเงิน 500 บาท จะซื้ออะไร ได้บ้างช่วยกันประมาณค่าของที่ต้องการซื้อแล้วหาวิธีการคิดให้ได้จำนวนใกล้เคียง 500 บาท ขึ้นต่อไปจึงใช้เครื่องคิดเลขเพื่อตรวจสอบราคาจริง

2. ความหมายของการสอนแบบ KWDL

การจัดการเรียนการสอนแบบ KWDL เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการ ซึ่งสอดคล้องกับทักษะการคิดอย่างรู้ตัวว่าตนคิดอะไร มีวิธีคิดอย่างไร สามารถตรวจสอบความคิดของตนเองได้ และสามารถปรับเปลี่ยนกลวิธีการคิดของตนได้โดยผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง มีการวางแผนตั้งจุดมุ่งหมายตรวจสอบความเข้าใจของตน

วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544 : 5) ได้กล่าวว่า เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคในแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถ ซึ่งสรุปได้ต่อไปนี้ เทคนิค KWDLจะช่วยให้ผู้เรียน ได้พัฒนาสติปัญญา พัฒนาทักษะทางสังคม พัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ช่วยให้เกิดผลสะท้อนหลายรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลให้เป็นนักแก้ปัญหาที่ดี นอกจากนี้ให้นักเรียนคิดพิจารณาจากข้อความหรือคำถามที่กำหนดไว้ให้แล้ว ซึ่งเป็นการกำหนดกรอบความคิดไม่ให้เบี่ยงเบนไปในทิศทางอื่น ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบแยกแยะก่อนหาข้อสรุปด้วยตนเอง และยังช่วยให้นักเรียนอ่อน ปานกลางและเก่งมีโอกาสได้เรียนรู้ได้รับการฝึกวิธีคิดอย่างมีระบบและขั้นตอนร่วมกัน

3. วัตถุประสงค์ของการสอนแบบ KWDL

เพื่อฝึกให้นักเรียนมีความตระหนักในกระบวนการการเรียนรู้ของตนเอง โดยมีการวางแผน ตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง ตลอดจนมีการจัดระบบข้อมูลความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ขั้นตอนการสอนแบบ KWDL

4.1 ชั้น K (What we Know)

เป็นขั้นตอนของการเตรียมความรู้พื้นฐาน ซึ่งอาจทำได้หลายวิธี เช่น ครูและนักเรียนช่วยกันบันทึกความรู้บนกระดานดำในรูปของแผนที่ความคิด (Mind Map) ให้ชัดเจน ซึ่งประกอบด้วยความคิดหลัก ความคิดรองและความคิดย่อยตามลำดับ โดยครูช่วยจัดข้อความที่เป็นความคิดให้ถูกต้องก่อนที่จะให้นักเรียนคัดลอกแผนที่ความคิดหรือแผนผังนั้นลงในกระดาษ ถ้านักเรียนคุ้นเคยกับการเขียนแผนผังความคิดแล้ว ครูอาจให้นักเรียนแต่ละคนเขียนสิ่งที่ตนรู้เกี่ยวกับหัวข้อที่ครูให้นักเรียนเรียนรู้ เป็นแผนผังความคิดด้วยตนเอง

4.2 ชั้น W (What we want to Know)

เป็นขั้นที่นักเรียนต้องตั้งคำถามว่าต้องการรู้อะไร ด้วยการชี้แนะจากครู นักเรียนจะบอกสิ่งที่พวกเขาต้องการจะเรียนรู้ได้บ่อยครั้ง นักเรียนจะต้องมีคำถามที่ยังไม่ตอบในเรื่องที่อ่าน หรือนักเรียนอาจยกหัวข้อที่ยังไม่ได้ถกเถียงกันขึ้นมา และต้องหาจากแหล่งความรู้อื่นเพื่อที่จะหาคำตอบของข้อมูล

4.3 ชั้น D : (What we do)

เรามีวิธีการอย่างไรในการแก้ปัญหา ได้ทำอะไรแล้วบ้าง สมาชิกของกลุ่มได้ใช้แบบบันทึกไปด้วยขณะที่ช่วยกันแก้ปัญหา ขั้นตอน รู้อะไรบ้างแล้ว และต้องการจะรู้อะไรได้ช่วยให้พวกเขาแก้ปัญหาแล้ววางแผนที่จะหาวิธีแก้แล้วจึงประเมินคำตอบส่วนการบรรยายว่าได้ทำอะไรแล้วบ้าง แล้วบันทึกช่วยให้นักเรียนคิดอย่างมีสติถึงแผนและกระบวนการนิรนงานที่พวกเขาได้ใช้ในขณะทำงานร่วมกันในการแก้ปัญหา ขั้นตอน D ก่อนถึง L

4.4 ชั้น L (What we learned)

ได้เรียนรู้อะไร นักเรียนได้รู้อะไรบ้างแล้วนำมาเล่าสู่กันฟัง แล้วบันทึกไว้ ขั้นตอนช่วยให้นักเรียนได้ขีดเส้นและขยายความคิดเห็นและกระบวนการในทางคณิตศาสตร์ L นั้นประสงค์ให้ผู้เรียนบอกคำตอบและอธิบายชี้แจงขั้นตอนของการคิดอย่างเป็นระบบ พวกเขาให้ผู้อื่นช่วยตรวจสอบเพื่อความแน่ใจ หรือพวกเขาอาจพูดกันถึงความสมเหตุสมผลของ

คำตอบของพวกเขาเองกลุ่มนักเรียนจะได้รับ การส่งเสริมให้เห็นผลสะท้อนที่ได้เรียนรู้ เช่น นักเรียนกลุ่มหนึ่งอาจเขียนและพูดเกี่ยวกับ เรื่องวิธีการวาดภาพช่วยได้อย่างไร หรือการที่พวกเขาได้กระบวนวิธี เคาและตรวจสอบว่าเป็นอย่างไร เป็นต้น

5. จุดเด่นของการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิค KWDL

ยุพิน ยืนยง (2549 : 122) กล่าวว่า ขั้นตอนของเทคนิค KWDL เป็นการถามคำถามเพื่อให้คิดหาข้อมูลของคำตอบตามต้องการ ในแต่ละขั้นจะช่วยส่งเสริมการอ่านมากขึ้น โดยเฉพาะการอ่านวิเคราะห์ การนำกระบวนการหรือเทคนิค KWDL ไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะปัญหาของนักเรียนในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา อาจเกิดจากการอ่าน โจทย์ไม่เข้าใจ การวิเคราะห์ โจทย์ไม่เป็น หรือการคิดคำนวณไม่เป็น ดังนั้นทุกขั้นตอนครูจึงต้องคอยแนะนำ

จิตริรัตน์ ฤทธิสมบูรณ์ (2549 : 139) ที่กล่าวว่า การใช้เทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอนทั้งนี้เนื่องมาจากการนำเทคนิค KWDL มาใช้ปฏิบัติในขณะดำเนินการสอนและการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียน มีขั้นตอนในการแก้ปัญหาคัดเจนทำให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน ทำให้เข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจนจึงสามารถวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และนักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องชัดเจน ทำให้การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์น่าสนใจและไม่น่าเบื่อ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาได้อย่างหลากหลายตามขั้นตอนที่กำหนด และสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาคัดดีที่สุดพร้อมให้เหตุผลประกอบได้ชัดเจน รวมทั้งผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและมีประสิทธิภาพ รู้จักหน้าที่ ความรับผิดชอบเพื่อให้กลุ่มของตนเอง ประสบผลสำเร็จแม้การจัดการเรียนรู้แบบ KWDL จะมีจุดเด่น แต่ผู้วิจัยเห็นว่ายังมีข้อบกพร่องบางประการที่จะนำไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาแต่เพียงวิธีเดียว เพราะเป็นวิธีการที่ผู้เรียนขาดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนเก่งก็จะทำได้ดีแต่นักเรียนปานกลาง อ่อน อาจไม่เข้าใจ ตามขั้นตอนการสอนไม่ทัน ถ้าได้นำกระบวนการกลุ่มมาใช้เสริม น่าจะช่วย ทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันทำงานได้อย่างมีความสุข

สรุปได้ว่า การสอนโดยใช้เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลายตามขั้นตอนที่กำหนด และสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาคัดดีที่สุดพร้อมให้เหตุผลประกอบได้อย่างชัดเจน รวมทั้งผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับ

ผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพรู้จักหน้าที่ความรับผิดชอบเพื่อให้กลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล ร่วมกับเทคนิค KWDL ในการ สอนตามลำดับขั้นของเทคนิค KWDL จะช่วยให้นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาสามารถ ดำเนินการวิเคราะห์โจทย์ แก่โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากมีการดำเนินการเป็นลำดับ ขั้นที่ชัดเจน และการจัดการเรียนรู้เทคนิคกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคลซึ่งผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา การทำงานร่วมกัน ซึ่งจะทำให้ นักเรียนมีเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน แจงจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ขั้นสอน ครูสอนเนื้อหาโดยการอธิบาย สาธิต ยกตัวอย่าง ใช้สื่อให้สอดคล้อง

กับเนื้อหาและแจกเอกสารแนะนำบทเรียนประกอบการสอน ร่วมกับเทคนิค KWDL

K - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

W - นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ / ปัญหา

D - นักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

L - นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา

3. ขั้นฝึกทักษะและการเรียนเป็นกลุ่ม ครูให้นักเรียนแต่ละคนจับคู่กันทำแบบฝึก ทักษะและช่วยกันตรวจคำตอบจากบัตรเฉลย ถ้านักเรียนคนใดทำไม่ผ่าน เพื่อนในกลุ่มช่วยกัน อธิบาย

4. ขั้นวัดผลประเมินผลการเรียนรู้และการสอนเป็นกลุ่มย่อย

4.1 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะแล้ว ให้ทำแบบทดสอบย่อยชุด ก จำนวน 8 ข้อถ้านักเรียนได้คะแนนร้อยละ 75 ถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้าได้คะแนนไม่ถึงร้อยละ 75 ให้เพื่อน อธิบายแล้วทำแบบทดสอบย่อยชุด ข ต่อไป ถ้ายังไม่ผ่าน ครูอธิบายอีกครั้ง

4.2 ถ้านักเรียนคนใดทำผ่านเกณฑ์ เพื่อนจะเป็นผู้ลงชื่อกำกับ ถือว่าเป็นผู้ที่ สามารถเรียนได้ โดยผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

5. ขั้นสรุปบทเรียนและให้รางวัลกลุ่มยอดเยี่ยม ครูทำการสรุปบทเรียนกับนักเรียน ทั้งชั้นเมื่อจบแต่ละหน่วย และให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านมายังไม่ประสบ ผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งเน้นที่เนื้อหาและความจำ

มากกว่ากระบวนการ จึงทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้และทักษะไม่เพียงพอ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แนวทางในการแก้ปัญหาอีกวิธีหนึ่งคือ ครูต้องพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ KWDL ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่คำนึงถึงความสามารถที่แตกต่างกันของผู้เรียน แต่ละบุคคลส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1. ความหมายของแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545 : 53) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การเตรียมการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนด แผนจัดการเรียนรู้มี 2 ระดับ ได้แก่ ระดับหน่วยการเรียนรู้ และระดับบทเรียน

รุจิร ภู่อาระ (2545 : 159) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน ได้เรียนตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2549 : 58) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้คือ แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์จะให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา/เจตคติ/ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งการเรียนรู้ใด และจะประเมินผลอย่างไร

มนสิข สัทธิตสมบุรณ์ (2550 : 1) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้คือ แผนการหรือโครงการ ที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผน จัดเตรียม รายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีระบบเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้า เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ในแต่ละครั้งและเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้และเป้าหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้
 นิราศ จันทรจิตร (2549 : 34–35) ได้ให้ความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ครูได้มีโอกาสศึกษาความรู้ในเรื่อง หลักสูตรแนวการสอน การจัดทำสื่อประกอบการสอน ตลอดจนวิธีการวัดผลอย่างละเอียดทุกแง่มุม

2. ช่วยให้เกิดการวางแผนวิธีสอน วิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะการจัดทำแผนการสอนเป็นการผสมผสานเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหลักสูตรกับหลักจิตวิทยาการศึกษา หรือนวัตกรรมการเรียนใหม่ๆ ตลอดจนปัจจัยอำนวยความสะดวกของโรงเรียน และสภาพปัญหา ความสนใจ ความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครองและทรัพยากรในท้องถิ่น โดยใช้วิธีการเชิงระบบเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ช่วยให้ครูมีคู่มือที่ทำไว้ล่วงหน้า เพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ครบถ้วน สอดคล้องกับระยะเวลาและจำนวนคาบที่มีอยู่จริง ในแต่ละภาคเรียน นั่นคือ สอน ได้ครบถ้วนและทันเวลา ช่วยให้ผู้มีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น

4. ช่วยให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตาม จุดประสงค์ที่กำหนดไว้ช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยจุดอ่อนของนักเรียนที่จะได้รับการแก้ไข และทราบจุดเด่นที่ควรได้รับการเสริมสร้างต่อไป นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูเห็นภาพการทำงานของตนเองได้เด่นชัดขึ้น

5. ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง เทียบตรง เพื่อเสนอแนะแก่บุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษาพิเศษ ผู้บริหาร เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6. ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถทราบขั้นตอน กระบวนการต่าง ๆ ในการสอนของครูเพื่อการนิเทศติดตาม และประเมินผลการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ถ้าผู้สอนติดธุระจำเป็นไม่สามารถสอนด้วยตนเองได้ แผนการสอนจะ
ใช้เป็นคู่มือครูแก่ผู้มาสอนแทนได้เป็นอย่างดี

8. เป็นการพัฒนาวิชาชีพ ที่แสดงว่างานสอนต้องได้รับการฝึกฝนที่มีความ
ชำนาญ โดยเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ

9. เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่ง ที่แสดงให้เห็นถึงความชำนาญการ
พิเศษหรือความเชี่ยวชาญของผู้จัดทำแผนการสอน ซึ่งสามารถนำไปพัฒนางานในหน้าที่ และ
เสนอเลื่อนระดับให้สูงขึ้นได้

วิมลรัตน์ สุนทร โรจน์ (2549 : 249 -254) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการ
เรียนรู้อองค์ประกอบของแผนการเรียนรู้ รูปแบบของแผนการเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียนรู้แผนการ
เรียนรู้ ดังนี้

แผนการเรียนรู้เปรียบได้กับได้พิมพ์เขียวของวิศวกรหรือสถาปนิกที่ใช้
เป็นหลักในการควบคุมงานก่อสร้าง วิศวกรหรือสถาปนิกจะขาดพิมพ์เขียวไม่ได้ฉันใด ผู้เป็น
ครูก็ขาดแผนการสอนไม่ได้ฉันนั้น ยิ่งผู้สอนได้ทำแผนการสอนด้วยตัวเอง ก็จะทำให้ประโยชน์
แก่ตนเองมากเพียงนั้น

ผลดีของการทำแผนการสอน

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนวิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะ
เป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง

2. ช่วยให้ผู้มีสื่อการสอนที่ทำด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสะดวกใน
การจัดการเรียนการสอน ทำให้สอนได้ครบถ้วนตรงตามหลักสูตร และสอนได้ทันเวลา

3. เป็นผลของวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้

4. ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูผู้สอนแทนในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถ
เข้าสอนได้

องค์ประกอบของแผนการเรียนรู้

องค์ประกอบของแผนการเรียนรู้ เกิดขึ้นจากความพยายามตอบคำถาม

ดังต่อไปนี้

1. สอนอะไร (หน่วย หัวเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือสาระสำคัญ)

2. เพื่อจุดประสงค์อะไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)

3. ตัวสาระอะไร (โครงร่างเนื้อหา)

4. ใช้วิธีการใด (กิจกรรมการเรียนการสอน)

5. ใช้เครื่องมืออะไร (สื่อการเรียนการสอน)

6. ทราบได้อย่างไรว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (วัดผลประเมินผล)
เพื่อตอบคำถามดังกล่าว จึงกำหนดให้แผนการสอนมีองค์ประกอบดังนี้

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ หน่วยที่สอนและสาระสำคัญ (ความคิดรวบ

ยอด) ของเรื่อง

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. สาระการเรียนรู้

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

5. สื่อการเรียนการสอน

6. วัดผลประเมินผล

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 201 - 215) ให้ความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ทำให้ครูผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจ เมื่อเกิดความมั่นใจในการสอนย่อมจะสอนด้วยความคล่องแคล่ว เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างราบรื่น ไม่ติดขัด เพราะได้เตรียมการทุกอย่างไว้พร้อมแล้ว

2. ทำให้เป็นการสอนที่มีคุณค่ากับเวลาที่ผ่านไป เพราะครูผู้สอนสอนอย่างมีแผนมีเป้าหมาย และมีทิศทางในการสอน มิใช่สอนอย่างเลื่อนลอย นักเรียนจะได้รับความรู้ ความคิดเกิดเจตคติ เกิดทักษะ และเกิดประสบการณ์ใหม่ตามที่ผู้สอนวางแผนไว้ ทำให้เป็นการเรียนการสอนที่มีคุณค่า

3. ทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามหลักสูตร ทั้งนี้เพราะในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรทั้งด้านจุดประสงค์การสอน เนื้อหาสาระที่จะสอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดและประเมินผล แล้วจัดทำออกแบบเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อครูผู้สอนสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ก็ย่อมทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามจุดมุ่งหมายและทิศทางของหลักสูตร

4. ทำให้การสอนบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนที่ไม่มีแผนเนื่องจากในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องวางแผนอย่างรอบคอบให้ทุกองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งการจัดเวลา สถานที่ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งจะเอื้ออำนวยให้เกิดความรู้ได้อย่างสะดวกและง่ายขึ้น

5. ทำให้ผู้สอนมีเอกสารเตือนความจำ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสอนต่อไป ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนและเป็นแนวทางในการทบทวนหรือการออกข้อทดสอบเพื่อวัดผล ประเมินผลนักเรียนได้

6. ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อครูผู้สอนและต่อวิชาที่เรียน ทั้งนี้เพราะครูผู้สอนสอนด้วยความพร้อม เป็นความพร้อมทั้งด้านจิตใจ และความพร้อมทั้งด้านวัตถุ ความพร้อมทางด้านจิตใจ คือ ความมั่นใจในการสอน เพราะผู้สอนได้เตรียมการสอนอย่างรอบคอบ ส่วนความพร้อมทั้งด้านวัตถุ คือ การที่ผู้สอนได้เตรียมเอกสารหรือสื่อการสอนไว้อย่างพร้อมเพรียงเมื่อผู้สอนเกิดความพร้อมในการสอน ย่อมสอนด้วยความกระฉ่างแจ่มทำให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนในบทเรียน อันส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาที่สอน

สรุปได้ว่า การวางแผนการสอน เป็นงานสำคัญของครูผู้สอน การสอนจะประสบผลสำเร็จด้วยดีหรือไม่มากนักน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับการวางแผนการสอนเป็นสำคัญประการหนึ่ง ถ้าผู้สอนมีการวางแผนการสอนที่ดีก็เท่ากับบรรลุจุดหมายปลายทางไปแล้วครึ่งหนึ่ง การวางแผนการสอนจึงมีความสำคัญหลายประการ ได้แก่ 1) ทำให้ผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจในการสอนย่อมจะสอนด้วยความแคล่วคล่อง เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างราบรื่น ดำเนินไปสู่จุดหมายปลายทางอย่างสมบูรณ์ 2) เป็นการสอนที่มีคุณค่าคุ้มกับเวลาที่ผ่านไป 3) ทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามหลักสูตร ย่อมทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามจุดหมายและทิศทางของหลักสูตร 4) ทำให้การสอนบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนที่ไม่มีการวางแผน 5) ทำให้ผู้สอนมีเอกสารเตือนความจำ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสอนและเป็นแนวทางแก่ผู้ที่เข้าสอนแทนในกรณีจำเป็นเมื่อผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนเองได้ ผู้เรียนจะได้รับความรู้และประสบการณ์ที่ต่อเนื่องกัน 6) ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาที่เรียน

3. ลักษณะของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้หลายท่าน ดังนี้

รูจิริ ภู่อาระ (2545 : 159) เสนอว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จะต้องตอบคำถามได้ว่า

1. จะให้นักเรียนมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์อะไรบ้าง
2. จะเสริมสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนอะไรบ้าง จึงจะทำให้ผู้เรียนบรรลุตาม

จุดประสงค์

3. ครูจะต้องมีบทบาทอย่างไรในการจัดกิจกรรมตั้งแต่ครูเป็นศูนย์กลาง จนถึงนักเรียนเป็นผู้จัดตัวเอง

4. จะใช้สื่อ อุปกรณ์อะไรจึงจะช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์

5. จะรู้ได้อย่างไรว่านักเรียนเกิดคุณลักษณะตามที่คาดหวังไว้

มนสิข สิริสมบุญ (2550 : 36) กล่าวว่า iva แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะต้อง มีรายละเอียดชัดเจนถึงกิจกรรมผู้เรียน บทบาทของครู การใช้สื่อ การวัดผล จนผู้อื่นมองเห็น พฤติกรรมจริง ๆ ในห้องเรียน ได้อย่างสมบูรณ์จึงถึงว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีและไม่ จำเป็นต้องบันทึกการสอนอีกก็ได้ เพราะแผนการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน ใช้แทนบันทึกการสอน ได้ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ที่จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จได้ดี ดังนั้น ผู้สอนจึงควรทราบถึงลักษณะของแผน การจัดการเรียนรู้ที่ดีซึ่งมีดังนี้

1. สอดคล้องกับหลักสูตรและแนวการสอนของกรมวิชาการ

กระทรวงศึกษาธิการ

2. นำไปใช้สอนได้จริงและมีประสิทธิภาพ

3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลาที่กำหนด

4. มีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน

5. มีรายละเอียดมากพอที่จะทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้

6. ทุกหัวข้อในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน

นอกจากนี้ ได้กล่าวไว้ว่าควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะ 3 ประการ ต่อไปนี้

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือ

ปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้น ให้กิจกรรมที่ผู้เรียน ดำเนินการตามความมุ่งหมาย

2. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือ ทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้ออกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วย คำถามหรือปัญหาให้ผู้เรียนคิดแก้หรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง

3. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้เน้นทักษะกระบวนการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่นหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2551 : 321) กล่าวว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเป็นแผนการสอนที่ให้แนวทางการสอนแก่ผู้สอนอย่างชัดเจน ทั้งด้านจุดประสงค์การสอน เนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน และการวัดผล ประเมินผล

โดยเฉพาะแนวทางการจัดกิจกรรม ควรเป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ได้คิด ได้ทำ ได้แก้ปัญหา และได้เกิดทักษะกระบวนการสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีจะต้องช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จได้ดี ดังนั้น ผู้สอนจึงควรทราบถึงลักษณะของแผนการสอนที่ดี ซึ่งมีดังนี้

1. สอดคล้องกับหลักสูตร และแนวการสอน ของกรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ
2. นำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ
3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลาที่กำหนด
4. มีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน
5. มีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ให้แนวทางการสอนแก่ผู้สอนอย่างชัดเจนทั้งด้านจุดประสงค์การสอน เนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอนและการวัดผลประเมินผล โดยเฉพาะแนวทางการจัดกิจกรรม ควรเป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ได้คิด ได้ทำ ได้แก้ปัญหา และได้เกิดทักษะกระบวนการนำไปใช้ในชีวิตได้

4. องค์ประกอบของแผนการสอนหรือแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึง องค์ประกอบของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ไว้หลายท่านดังนี้

คำรณ ล้อมในเมือง และรุ่งฟ้า ล้อมในเมือง (2545 : 295-296) ได้เสนอว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ควรประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. หัวเรื่องของแผนการจัดการเรียนรู้
2. สาระสำคัญ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้
4. เนื้อหา
5. กิจกรรมการเรียนรู้
6. สื่อการเรียนรู้
7. การวัดผลประเมินผล
8. ภาคผนวกหรือเอกสารประกอบท้ายแผน
9. ความเห็นของผู้ตรวจ

10. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545 : 53) เสนอว่าแผนการจัดการเรียนรู้ควรมีองค์ประกอบดังนี้

1. หัวเรื่อง (Heading)
2. สารสำคัญ (Concept)
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective)
4. เนื้อหาสาระ (Content)
5. กิจกรรมการเรียนรู้ (Activities)
6. สื่อการเรียนรู้ (Material & Media)
7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment)

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2551 : 281-282) กล่าวว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดขึ้นจากความพยายามตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. สอนอะไร (หน่วย หัวเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือสารสำคัญ)
2. เพื่อจุดประสงค์อะไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)
3. ตัวสาระอะไร (โครงร่างเนื้อหา)
4. ใช้วิธีการใด (กิจกรรมการเรียนการสอน)
5. ใช้เครื่องมืออะไร (สื่อการเรียนการสอน)
6. ทราบได้อย่างไรว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (วัดผลประเมินผล) เพื่อหา

คำตอบดังกล่าว จึงกำหนดให้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ มีองค์ประกอบดังนี้

- 6.1 วิชา หน่วยที่สอนและสารสำคัญ (ความคิดรวบยอด) ของเรื่อง
- 6.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 6.3 เนื้อหา
- 6.4 กิจกรรมการเรียนการสอน
- 6.5 สื่อการเรียนการสอน
- 6.6 วัดผลประเมินผล

สรุปได้ว่า ในการเขียนแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ จึงต้องเขียนให้ครบทุกหัวข้อ ดังนี้ 1) วิชา หน่วยที่สอนและสารสำคัญ (ความคิดรวบยอด) ของเรื่อง 2) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมการเรียนการสอน 5) สื่อการเรียนการสอน 6) วัดผลประเมินผล 7) ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา และ 8) บันทึกหลังการสอน

5. รูปแบบของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545 : 54-57) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับดุลพินิจของหน่วยงานต้นสังกัดสถานศึกษาหรือผู้สอนที่จะเลือกใช้รูปแบบที่คิดว่ามีความเหมาะสมและสะดวกต่อการนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่นิยมใช้โดยทั่วไป มีดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายหรือแบบเรียงข้อ แผนการจัดการเรียนรู้ชนิดนี้จะเป็นการเรียนรายละเอียดขององค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับ โดยใช้ความเรียง เป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยม แต่มีข้อจำกัดในกรณีที่ยละเอียดอยู่คนละหน้ากันเนื่องจากยากต่อการมองเห็นความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ
2. แผนจัดการเรียนรู้แบบตาราง แผนจัดการเรียนรู้ชนิดนี้ เป็นการนำรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้มาเขียนลงในตารางภายในหน้าเดียว เพื่อให้ง่ายต่อการมองเห็นความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ แต่มีข้อจำกัดในด้านพื้นที่ในการเขียนและภาระในการตีตาราง

รุจิรัฐ ภู่อาระ (2545 : 53) กล่าวว่า ได้มีผู้วางรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ไว้อย่างหลากหลายการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน แบ่งได้เป็น 3 รูปแบบดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบเรียงหัวข้อ รูปแบบนี้จะเขียนเรียงตามลำดับก่อนหลัง โดยไม่ต้องตีตาราง รูปแบบนี้ให้ความสะดวกในการเขียน เพราะไม่ต้องตีตาราง แต่มีส่วนเสีย คือยากต่อการดูให้สัมพันธ์กันในแต่ละข้อ
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกิ่งตาราง รูปแบบนี้จะเขียนเป็นช่องๆ ตามหัวข้อที่กำหนด แม้ว่าต้องใช้เวลาในการตีตารางแต่ก็สะดวกต่อการอ่าน ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของแต่ละหัวข้ออย่างชัดเจน
3. แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง รูปแบบนี้จะเขียนเป็นช่องๆ คล้ายแบบกิ่งตาราง โดยนำหัวข้อสาระสำคัญมาไว้ในตารางด้วย

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2551 : 282) กล่าวถึง รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า ไม่มีรูปแบบตายตัวขึ้นอยู่กับหน่วยงานหรือสถานศึกษาแต่ละแห่งจะกำหนด อย่างไรก็ตาม ลักษณะส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกันและสามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการ ซึ่งนำเสนอพอเป็นตัวอย่าง 3 รูปแบบดังตัวอย่าง

รูปแบบที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย

แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง เวลาเรียน คาบ

1. สาระสำคัญ
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
3. จุดประสงค์ปลายทาง
4. จุดประสงค์นำทาง
5. สาระการเรียนรู้
6. กิจกรรมการเรียนการสอน
7. สื่อการเรียนรู้
8. การวัดผลประเมินผล
9. กิจกรรมเสนอแนะ
10. บันทึกผลหลังสอน
- 10.1 ผลการสอน.....
- 10.2 ปัญหา/อุปสรรค
- 10.3 ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไขปัญหา

ลงชื่อผู้สอน
(.....)

รูปแบบที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบพิสดาร เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีรายละเอียดมากขึ้น การลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนแยกเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนปฏิบัติและสิ่งที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ ซึ่งจะสอดคล้องกัน ดังตัวอย่าง

แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง เวลา ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.1

1.2

1.3

2. สาระการเรียนรู้

2.1

2.2

2.3

3. แหล่งเรียนรู้

3.1

3.2

3.3

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1

4.2

4.3

5. กระบวนการวัดและประเมินผล

5.1

5.2

5.3

รูปแบบที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง เขียนโดยนำหัวข้อต่าง ๆ มา บรรจุ
ในตาราง ดังตัวอย่าง

แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง

แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้.....ชั้น.....

หน่วยที่..... เรื่อง..... เวลา..... ชม. วันที่.....

สาระสำคัญ.....

จุดประสงค์ปลายทาง

1.

2.

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	หมายเหตุ
		1. ขั้นนำ 2. ขั้นสอน 3. ขั้นสรุป 4. ขั้นวัดผล			

สรุปได้ว่า รูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการเขียนจะไม่มีรูปแบบตายตัวขึ้นอยู่กับหน่วยงานหรือสถานศึกษาจะกำหนด เพื่อความสะดวกในการจัดทำ และให้สัมพันธ์กับข้อกำหนด

6. หลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

วิมลรัตน์ สุนทร โรจน์ (2551 : 289) ได้เสนอหลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ว่า ควรเขียนให้ถูกต้องตามหลักการและมีสิ่งที่จะต้องเขียนให้ชัดเจน ดังนี้

1. ชื่อเรื่อง หรือชื่อหัวข้อเรื่องย่อ
2. จำนวนชั่วโมง
3. สาระสำคัญ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. สารการเรียนรู้
6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้
7. กระบวนการเรียนรู้
8. การวัดผลประเมินผล

สำหรับหลักการเขียนในแต่ละหัวข้อ มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ส่วนหัวเรื่อง เป็นส่วนแรกของแผนการจัดการเรียนรู้ควรประกอบด้วย ลำดับที่ของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้นที่สอน หัวข้อเรื่อง เวลาที่ใช้จัดการเรียนรู้
2. สารสำคัญ มีแนวการเขียนใน 3 ลักษณะดังนี้
 - 2.1 เขียนในลักษณะของการสรุปเนื้อหาความรู้ ทักษะ หรือเจตคติที่เป็น เป้าหมายด้วยภาษาที่รัดกุม ชัดเจน
 - 2.2 เขียนในลักษณะความเรียงหรือเขียนเป็นข้อในกรณีที่มีการจัดการเรียนรู้ครั้งนั้นมีมากกว่า 1 สารสำคัญ
 - 2.3 การจัดการเรียนรู้ในระดับต้น ๆ ควรมีสารสำคัญเดียวในการเรียนรู้ ครั้งหนึ่ง
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ มีวิธีเขียนในหลายลักษณะแต่โดยทั่วไปนิยมเขียน ในลักษณะจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นจุดประสงค์ที่บ่งชี้ถึงพฤติกรรมที่ผู้เรียนสามารถ แสดงออกหลังจากที่ได้เรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูกำหนดไว้ ซึ่งสามารถสังเกตได้ อย่างชัดเจนประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่ครูตั้งขึ้น(Condition) พฤติกรรมของผู้เรียน ที่คาดหวังให้แสดงออก (Terminal Behavior) และเกณฑ์บ่งชี้ ความสามารถที่จะแสดงพฤติกรรม (Criteria)
4. เนื้อหา เป็นองค์ประกอบที่ทำให้ผู้สอนเห็นภาพของสิ่งที่จะสอนโดยรวม อาจประกอบด้วยทฤษฎี หลักการ วิธีการ ขั้นตอน หรือแนวปฏิบัติ ซึ่งมีแนวการเขียนดังนี้
 - 4.1 เขียนให้สอดคล้องกับสารสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 4.2 กำหนดเนื้อหาในการสอนแต่ละครั้งให้เหมาะสมกับระยะเวลา วิชา และความสามารถของผู้เรียน
 - 4.3 เขียนเนื้อหาแบบย่อโดยสรุปเป็นหัวข้อ หรือประเด็นหากมีเนื้อหา มากให้ทำเป็นใบความรู้ระบุไว้ในภาคผนวกท้ายแผนการจัดการเรียนรู้

4.4 เขียนเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ไว้ตามลำดับ หากแบ่งเป็นหัวข้อย่อยได้ควรแบ่งเพื่อความชัดเจน

5. กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นสภาพการณ์ที่ครูออกแบบเพื่อนำเสนอเนื้อหาวิธีการหรือการปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีแนวการเขียนดังนี้

5.1 เขียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

5.2 เขียนเป็นหัวข้อตามลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ หรือเขียนเป็นขั้น เช่น ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นดำเนินการสอน และขั้นสรุปบทเรียน

5.3 เขียนโดยระบุให้รู้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นใครเป็นผู้ปฏิบัติ ผู้เรียนผู้สอน หรือทั้งผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันกระทำ

5.4 ไม่ควรบรรยายละเอียดคำพูดทั้งของผู้สอนและผู้เรียน

6. สื่อการเรียนรู้ เป็นตัวกลางที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมีแนวการเขียนดังนี้

6.1 ระบุสื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้

6.2 ระบุเฉพาะสื่อที่ใช้จริงในการจัดการเรียนรู้

6.3 ระบุชนิดและรายละเอียดของสื่อการเรียนรู้ เช่น ภาพ แผนภูมิ เพลง แลบบันทึกภาพ เป็นต้น

6.4 กรณีที่เป็นสื่อที่ใช้ทำกิจกรรมเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคลควรระบุจำนวนขึ้นต่อกลุ่มหรือต่อรายบุคคล

6.5 ไม่ควรระบุสิ่งที่เป็นสิ่งที่มีอยู่แล้วอย่างถาวรในห้องเรียน เช่น กระดาน คำ ขอลูก ดินสอ ปากกา ฯลฯ

7. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการกระทำเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดเป็นการรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือและวิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต สัมภาษณ์ การสอบถาม การตรวจผลงาน และการทดสอบ เป็นต้น ส่วนการประเมินผลเป็นการกำหนดค่าหรือตัดสินสิ่งที่วัด เช่น ผ่าน – ไม่ผ่าน ดี-ปานกลาง – อ่อน หรือกำหนดค่าเป็น 4 3 2 1 0 เป็นต้น มีแนวการเขียน ดังนี้

7.1 ระบุวิธีวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

7.2 ระบุวิธีวัดและประเมินผลการเรียนรู้ว่าจะใช้วิธีการใดบ้าง

7.3 ระบุเนื้อหาที่ต้องการวัดและประเมินผล

7. ข้อควรคำนึงในการทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 320) กล่าวว่า การเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรคำนึงถึงข้อต่อไปนี้

1. เขียนให้ชัดเจนแจ่มแจ้งในทุกข้อเพื่อให้ความกระจ่างแก่ผู้อ่านมีรายละเอียดพอสมควร ไม่ย่อเยิ่นเย้อและไม่ละเอียดมากเกินไป
2. ใช้ภาษาเขียนที่สื่อความหมายได้เข้าใจตรงกัน เป็นประโยคที่ได้ใจความไม่ใช่ความกำกวม ยืดยาวเยิ่นเย้อ และไม่ใช่อักษรย่อ
3. เขียนทุกหัวข้อหรือทุกช่องให้สอดคล้องกัน เช่น
 - 3.1 สารสำคัญจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหา
 - 3.2 จุดประสงค์จะต้องสอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และการวัดผล
 - 3.3 สื่อการเรียนรู้จะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมและการวัดผล
 - 3.4 เขียนให้เป็นลำดับขั้นตอนการสอนก่อน-หลัง ในทุกหัวข้อ
 - 3.5 เขียนทุกหัวข้อให้ถูกต้อง เช่น จุดประสงค์ต้องเขียนให้เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 3.6 จัดเนื้อหา กิจกรรม ให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดไว้
 - 3.7 จัดกิจกรรมให้น่าสนใจอยู่เสมอไม่ควรใช้วิธีเดียวกันทุกครั้งที่สอน
 - 3.8 เขียนให้เป็นระเบียบ ง่ายแก่การอ่าน และสะดวกชวนอ่าน
 - 3.9 เขียนในสิ่งที่สามารถปฏิบัติได้จริงและสอนตามที่ได้วางแผนไว้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชนินทร์ อินทพิธาภรณ์ สุวิทย์ หิรัณยภาณท์ และสิริวรรณ เมธีวิวัฒน์ (2540 : 5) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะสมรรถภาพต่าง ๆ ของสมอง หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงของบุคคลที่ได้รับการเรียนการสอนหรือผลงานที่นักเรียนได้จากการประกอบกิจกรรม

อารีย์ วชิรวารการ (2542 : 143) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียน การสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งใน โรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ แต่คนส่วนมากเข้าใจว่า

ผลสัมฤทธิ์เกิดขึ้นจากการสอนภายใน โรงเรียนและมองในแง่ความรู้ความสามารถทางสมอง เท่านั้น ในทางที่เป็นจริงแล้วความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมก็เป็นผลจากการฝึก และอบรมซึ่งก็นับว่าเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย

อารมณี เพชรชื่น (2547 : 46) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอนการฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่โรงเรียน ที่บ้านและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถทางสมอง ความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่าง ๆ

มีเรน (Mehrens. 1976 : 73) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนต่อการเรียนแต่ละวิชาซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กู๊ด (Good. 1993 : 7) ได้ให้ความหมายคำว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) หรือการพัฒนาทักษะทางการเรียน ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้ คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ความสามารถที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ของตัวบุคคล และสามารถวัดได้โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545 : 96) และ วิไล ทองแผ่ (2547 : 142 - 147) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
3. กำหนดชนิดข้อสอบและกำหนดวิธีสร้าง
4. เขียนข้อสอบ
5. ตรวจทานข้อสอบ
6. การจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง
7. การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ
8. การจัดแบบทดสอบฉบับจริง

อรนุช ศรีสะอาด และคณะ (2550 : 38-39) ได้เสนอถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบให้ชัดเจนว่าจะสอบใคร อยู่ระดับชั้นใด เพื่ออะไร
 2. วิเคราะห์หลักสูตรและทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร
 3. กำหนดชนิดของแบบทดสอบและศึกษาวิธีเขียน
 4. เขียนข้อสอบตามชนิดของแบบทดสอบ โดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและตารางวิเคราะห์หลักสูตร
 5. ตรวจสอบข้อสอบ โดยพิจารณาถึงความถูกต้องตามหลักวิชา มุ่งวัดเนื้อหาและพฤติกรรมตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ ภาษาที่ใช้ชัดเจนถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งอาจตรวจสอบข้อสอบโดยผู้ออกข้อสอบเองกรณีนี้ผู้ออกข้อสอบควรจะได้พักสมองระยะหนึ่ง เพื่อไม่ให้หมกมุ่นหรือให้มีจิตใจและสมองปลอดโปร่งและการตรวจสอบข้อสอบอีกกรณีหนึ่งคือ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไข
 6. ทดลองใช้และวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อพัฒนาข้อสอบให้มีคุณภาพ
 7. พิมพ์แบบทดสอบ ควรเรียงข้อสอบจากง่ายไปหายากหรือเรียงตามเนื้อหาก็ได้
- จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะแบ่งเป็น 6 ขั้นตอน คือ
1. การวางแผนสร้างข้อสอบ
 2. การเขียนข้อสอบ
 3. การตรวจทานข้อสอบ
 4. การจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง
 5. การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ
 6. การจัดแบบทดสอบจริง

3. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วาโร เฟ็งสวัสดิ์ (2551 : 212-215) การวัดความรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่า เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แล้วผู้เรียนมีความรู้บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมาตรฐานการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะหาทาง ปรับปรุง แก้ไข พัฒนา และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ รวมถึงการปรับกระบวนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่คุ้นเคย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน (Achievement Tests) ถ้าแบ่งตามกลุ่มผู้สร้างและวิธีการสร้างแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Tests) เป็นแบบทดสอบที่สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ในเนื้อหาและมีทักษะการสร้างแบบทดสอบ มีการทดลองใช้และวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบหลายด้านหลายครั้งจนได้มาตรฐาน

2. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher made Tests) เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เพื่อใช้ในการทดสอบนักเรียนในชั้นเรียนประเภทของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ อาจจะแบ่งในมิติอื่น เช่น แบ่งตามลักษณะของแบบทดสอบ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบปรนัย (Objective tests) ได้แก่

1.1 แบบถูก-ผิด (True-false)

1.2 แบบจับคู่ (Matching)

1.3 แบบเติมคำหรือข้อความให้สมบูรณ์ (Completion)

1.4 แบบคำตอบสั้น (Short answer)

1.5 แบบเลือกตอบ (Multiple choice)

2. แบบทดสอบอัตนัย (Essay tests) ได้แก่

2.1 แบบจำกัดคำตอบ (Restricted response items)

2.2 แบบไม่จำกัดคำตอบ หรือ ตอบอย่างเสรี (Extended response items)

นอกจากนี้ อาจจะแบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ในลักษณะอื่น ๆ ซึ่งก็จะครอบคลุม 2 ลักษณะดังกล่าวข้างต้น

สมนึก ภักดิ์ขนิ (2551 : 73) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้างขึ้นมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test)

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false Test)

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test)

4. ข้อสอบแบบคำตอบสั้น ๆ (Short Answer Test)

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test)

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test)

สรุป ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นิยมใช้ประกอบด้วย แบบทดสอบความเรียง แบบทดสอบ ถูก-ผิด แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบแบบ

เลือกตอบซึ่งข้อสอบแบบทดสอบเลือกตอบเป็นข้อสอบที่ผู้วิจัยจะนำมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพราะสามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา ตรวจให้คะแนนง่าย มีความเป็นปรนัยสูงและสามารถนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงให้ข้อสอบมีคุณภาพดีขึ้น ได้ง่ายกว่าแบบทดสอบอื่น

4. ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

สมนึก ภัททิษฐี (2551 : 67-71) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นนับเป็นเครื่องมือวัดผลที่มีคุณค่าและสำคัญที่สุด แต่ทั้งนี้แบบทดสอบที่จะนำไปใช้ต้องมีคุณภาพ นั่นคือแบบทดสอบต้องมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการหรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวา ไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม

3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบโดยการเดาไม่ให้นักเรียนที่ขี้เกียจหรือไม่สนใจในการเรียนทำข้อสอบได้ดี ผู้ที่ทำข้อสอบได้ควรจะเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งและขยันเท่านั้น

4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะไม่ถามอย่างผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดค้นเปลี่ยนแปลงแก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้

5. ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลิน ไม่ควรใช้คำถามซ้ำซาก ซึ่งน่าเบื่อหน่ายวิธีการที่จะทำให้แบบทดสอบมีความยั่วยุอยากตอบก็โดยเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยาก ใช้ข้อสอบรูปภาพบ้าง ถามข้อละปัญหาบ้าง รูปแบบของข้อสอบน่าสนใจ ถ้าเป็นข้อสอบแบบอัตนัยก็ให้บรรยายมีความยาวพอเหมาะและไม่ถามหลายประเด็นในข้อเดียวกัน

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถามการตอบชัดเจนไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) หมายถึง ข้อสอบที่มีลักษณะ 3 ประการ คือ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจนทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน

7.2 ตรวจให้คะแนนได้ตรงกันแม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือหลายคนก็ตาม

7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมาก

พอประมาณ ใช้เวลาสอบพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสถานการณ์ในการสอบที่ดี ได้แก่สภาพห้องสอบเรียบร้อย ไม่มีสิ่งรบกวนผู้เข้าสอบ กรรมการคุมสอบรัดกุมเป็นต้น

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการ จำแนกผู้เข้าสอบที่มีคุณลักษณะหรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ ข้อสอบที่ดีต้องมี อำนาจ จำแนกสูง ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม อำนาจจำแนกของข้อสอบหมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้เข้าสอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อน ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูงแสดงว่ากลุ่มเก่งทำข้อสอบข้อนั้นถูกแต่กลุ่มอ่อนทำไม่ถูกส่วน ทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ หมายถึงความสามารถของข้อสอบนั้นในการจำแนกผู้สอบ ออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มรอบรู้ กับกลุ่มไม่รอบรู้ ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง แสดงว่าคนกลุ่ม รอบรู้ทำข้อสอบนั้นถูกแต่คนกลุ่มไม่รอบรู้ทำไม่ถูก

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนตอบข้อสอบได้ถูกมากน้อย เพียงใดหรืออัตราส่วนของจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบตามทฤษฎีการวัด ผล แบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป เรียกว่ามีความยากพอเหมาะ สามารถจำแนกผู้เข้าสอบได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ถือว่า ข้อสอบที่ดีคือ สามารถวัดว่าผู้เรียน ได้บรรลุจุดประสงค์หรือไม่ การที่ทุกคนทำข้อสอบได้ถูก แสดงว่าเขารับรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนอกจากจะสร้างตามหลักการ สร้างและขั้นตอนการสร้างที่มีประสิทธิภาพแล้ว การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นองค์ประกอบที่ สำคัญเพื่อตรวจสอบว่าข้อทดสอบนั้นมีคุณภาพ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือ ประสบการณ์ต่าง ๆ ของบุคคล และสามารถวัดได้โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะประกอบไปด้วย แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และ แบบทดสอบมาตรฐาน สำหรับในการวิจัยครั้งนี้จะใช้แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นแล้วนำไปให้ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข และทดลองใช้จนเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน

การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. การหาค่าประสิทธิภาพ

เผชิญ กิจกรรมการ (2546 : 46-51) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของการสื่อสาร การเรียนการสอนใด ๆ มีกระบวนการที่สำคัญอยู่ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และขั้นตอนการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้งสองวิธีนี้ต้องทำควบคู่กันไปจึงจะมั่นใจได้ว่าสื่อหรือ เทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับได้ดัง รายละเอียดดังนี้

1.1 วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) กระบวนการนี้เป็นกระบวนการหาประสิทธิภาพ โดยใช้หลักของความรู้และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ (Panel of Experts) เป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Use ability) ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนนำมาหาประสิทธิภาพ ผู้เชี่ยวชาญจะประเมินสื่อการเรียนการสอนตามแบบประเมินที่สร้างขึ้นในลักษณะของแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) นิยมใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ นำค่าเฉลี่ยที่ได้จากค่าประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ไปแทนค่าในสูตรสำหรับค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับจะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไป คือค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50-5.00 ค่าที่คำนวณได้ต้องสูงกว่าค่าที่ปรากฏในตาราง ตามจำนวนของผู้เชี่ยวชาญจึงจะยอมรับว่าสื่อมีประสิทธิภาพ ถ้าได้ค่าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องปรับปรุงแก้ไขสื่อและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใหม่

ตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินเครื่องมือหรือสื่อการเรียนการสอนจำนวน 5 คน แต่ละคน คำนวณค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ 4.15 4.89 4.67 4.32 และ 4.75 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน พบว่าได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ทุกคน N_c จึงมีค่าเท่ากับ 5 ด้วย

แสดงว่า เครื่องมือหรือสื่อการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเชิงเหตุผล จึงนำไปใช้ได้ (เพราะเป็นค่าที่สูงกว่าค่าการยอมรับขั้นต่ำในตาราง)

1.2 วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach)

วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ (CAI) บทเรียน โปรแกรม ชุดการสอน แผนการสอน แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้

ประสิทธิภาพที่ใช้วัด ส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียนหรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1 / E_2 = 80/80$ ดังนี้

1.2.1 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อย ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

1.2.2 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่น มีนักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด คือ 32 คน แต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80 (E_1) ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผลการทดสอบหลังเรียนทั้งหมด (40 คน) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

1.2.3 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มจากแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยเทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อนเรียน (Pre-test) ยกตัวอย่างตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) ดังนี้ สมมตินักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 10 แสดงว่าแตกต่างจากคะแนนเต็ม (ร้อยละ 100) เท่ากับ 90 ถ้านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85 แสดงว่า ความแตกต่างของ 2 ครั้งนี้ (ก่อนเรียนกับหลังเรียน) เท่ากับ $85 - 10 = 75$ ดังนั้นค่าของ $E_2 = (75/90) = 83.33\%$ ถึงว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($E_1 = 80$)

1.2.4 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่า ข้อไม่มีประสิทธิภาพและชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

กล่าวโดยสรุปว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อเทคโนโลยีการสอนจะนิยมตั้งแต่ตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ นั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85

สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่าย ก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.5 / 86.5 หรือ 87.5 / 90 เป็นต้น ประสิทธิภาพของสื่อเทคโนโลยีการสอนจะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ E_1 และ E_2 เป็นตัวเลขตัวแรกและตัวหลังตามลำดับ ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ 100 มากเท่าไรยิ่งถึงว่ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาการรับรองประสิทธิภาพการรับรองผลของสื่อการเรียนการสอน ส่วนแนวคิดในการหาประสิทธิภาพที่ควรคำนึง มีดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น ต้องมีกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อการเรียนการสอนอย่างชัดเจนและสามารถวัดได้
2. เนื้อหาบทเรียนที่สร้างขึ้น ต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนการสอน
3. แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ ต้องมีประสิทธิภาพความเที่ยงตรงของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการสอนที่ได้วิเคราะห์ไว้ ส่วนความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบควรมีการวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้กำหนดค่าน้ำหนักของคะแนนในแต่ละข้อคำถาม
4. จำนวนแบบฝึกหัดต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และต้องมีแบบฝึกหัดและข้อคำถามในแบบทดสอบควบคุมทุกจุดประสงค์ของการสอน จำนวนแบบฝึกหัดและข้อคำถามในแบบทดสอบไม่ควรน้อยกว่าวัตถุประสงค์

จะเห็นได้ว่า การคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนนี้เป็นผลรวมของการหาคุณภาพ (Quality) ทั้งเชิงปริมาณที่แสดงเป็นตัวเลข (Quantitative) และเชิงคุณภาพ (Qualitative) ที่แสดงเป็นภาษาที่เข้าใจ ดังนั้นประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนในที่นี้จึงเป็นองค์รวมของประสิทธิภาพ (Efficiency) ในความหมายของการทำในสิ่งที่ถูกต้อง (Do the Thing Right) นั้นหมายถึงการเรียนอย่างถูกต้องตามกระบวนการของการเรียนด้วย CAI และการมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) ในความหมายของการทำในสิ่งที่ถูกต้องให้เกิดขึ้น (Get the Right Thing Done) นั้นหมายถึง ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถูกต้องถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวัง ทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้นจะนำไปสู่การมีคุณภาพ ซึ่งมักนิยมเรียกรวมกันเป็นที่เข้าใจสั้น ๆ ว่าประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

2. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

กรมวิชาการ (2545 : 58) กล่าวว่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เป็นค่าแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนดัชนีประสิทธิผลควรมีค่า 0.5 ขึ้น

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 157 -159) กล่าวว่าในการวิเคราะห์หาประสิทธิผลของสื่อ วิธีสอน หรือนวัตกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและพัฒนาขึ้นว่ามีประสิทธิผล (effectiveness) เพียงใด ก็ให้นำสื่อที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่อยู่ในระดับที่เหมาะสม แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : 170) ได้กล่าวถึงดัชนีประสิทธิผลไว้ว่า ค่าที่คำนวณจะได้เป็นทศนิยม ซึ่งค่าทศนิยมที่ได้ถ้ามีค่าใกล้ 1 มากเพียงใดยิ่งแสดงว่าสื่อนั้นมีประสิทธิภาพมาก ข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณ มาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งการทดสอบก่อนเรียน และการทดสอบหลังเรียน

สูตรในการคำนวณค่าดัชนีประสิทธิผล ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{ร้อยละของคะแนนเต็มหลังเรียน} - \text{ร้อยละของคะแนนเต็มเฉลี่ยก่อนเรียน}}$$

สำหรับเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่า สื่อหรือนวัตกรรมมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ได้จริง คือ มีค่าตั้งแต่ 0.05

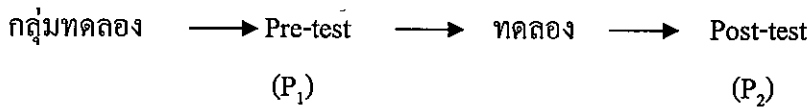
เพชัญ กิจระการ (2546 : 1-6) ได้กล่าวถึง ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ไว้ว่า เมื่อมีการประเมินสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมารวมก็จะดูถึงประสิทธิผลทางการสอนและการประเมินสื่ออื่น ๆ ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในทางปฏิบัติ ส่วนมากจะเน้นที่ผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลของความแตกต่างที่แท้จริง มากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติแต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจจะยังไม่เป็นที่เพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อของการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่ากลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียน ได้คะแนน 18% การทดสอบหลังเรียน ได้คะแนน 67% และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียน ได้คะแนน 27% การทดสอบหลังเรียน ได้คะแนน 74% ซึ่งเมื่อนำผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียน ระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม

ปรากฏว่า ไม่มีแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะตัวแปรการทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีนั้นมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลการทดสอบหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นได้สูงสุดของแต่ละกรณี

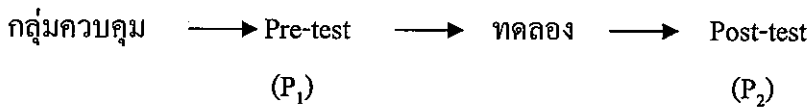
ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินสื่อ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัวชี้วัดว่า ผู้เขียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางด้านความเชื่อ เจตคติความตั้งใจของผู้เรียน คะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละ หากคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ นำนักเรียนเข้ารับการทดลองเสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนน หลังเรียนได้เท่าไร นำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ

ดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียนปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน 0 เท่าเดิม แต่ถ้าคะแนนทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 0 และการทดสอบหลังเรียนนักเรียนทำได้สูงสุด คือ เต็ม 100 จะมีค่าเป็น 1.00 และในทางตรงกันข้าม ถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ค่าที่ได้ออกมาจะมีค่าเป็น ลบ เช่น $P1 = 73\%$ $P2 = 45\%$ ค่า $E.1. = -0.38$ ในสภาพของการเรียนเพื่อรับรู้ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะต้องเรียนให้ถึงเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาคัดแปลง เพื่ออ้างอิงเกณฑ์ด้วยค่าของเกณฑ์สูงสุดที่สามารถเป็นไปได้ซึ่ง ในกรณีประสิทธิผลอาจจะมีค่าได้ถึง 1.00 ดัชนีประสิทธิผลสามารถใช้ได้กับข้อมูลมาตราส่วนด้วยเช่นเดียวกัน ตัวอย่าง เช่น การประเมินระหว่างการทดลองใช้สื่อ 2 ชนิด ผลการประเมินก่อนใช้ คือ 2.99 และการประเมินหลังใช้ คือ 3.51 โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 86 คน ในกลุ่มทดลองที่ 1 และในกลุ่มทดลองที่ 2 การประเมินก่อนใช้สื่อ คือ 1.64 และการประเมินหลังการใช้สื่อ คือ 2.21 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ขึ้นไป ความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างการประเมินก่อนใช้สื่อ (การทดสอบก่อนเรียน) และการประเมินหลังการใช้สื่อ (คะแนนการทดสอบหลังเรียน) คือ 0.52 สำหรับกลุ่มทดลองที่ 1 และ 0.57 สำหรับกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งจะเห็นได้ว่าความแตกต่างของคะแนนระหว่าง 2 กลุ่ม มีเพียงเล็กน้อย การเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สามารถใช้ E.1 ในการคำนวณได้ โดยในตอนแรกจะเปลี่ยนเป็นค่าร้อยละ และค่าของคะแนนที่เป็นไปได้ทั้งหมด The Pre-test Post-test Control Group Design เป็นรูปแบบของการวิจัยที่มีการควบคุมมีการทดสอบ

ก่อนเรียนและหลังเรียน รูปแบบนี้ไม่สามารถควบคุมองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อความเที่ยงตรงภายในการวิจัย (Intewel validity) ได้ ดังนั้นจึงมีการเพิ่มหน่วยควบคุม และคัดเลือกกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการสุ่ม ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

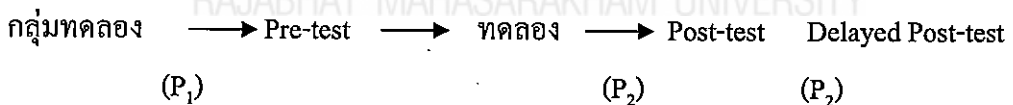


กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้มาจากการสุ่ม

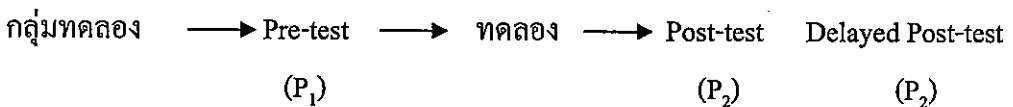


กลุ่มตัวอย่างได้มา โดยการสุ่ม จึงอนุมานได้ว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนจะมีค่าไม่แตกต่างกัน ดังนั้นวิธีการหาดังนี้ประสิทธิผลจึงไม่นำค่า Pre-test เข้ามาเกี่ยวข้องกับ The Delayed Post-test Design เป็นรูปการวิจัยที่ทดสอบหลังเรียนนั้น คือ การได้ทดสอบความคงทนของการเรียนรู้ โดยยกเว้นช่วงระยะเวลาในการทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

Immediate



กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการสุ่ม



สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผลเป็นการหาประสิทธิผลของสื่อวัตกรมหลังเรียนว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าหรือมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากการใช้สื่อมากน้อยเพียงใด เมื่อเปรียบเทียบกันก่อนการใช้สื่อ

บริบทโรงเรียนจอนวิทยกุล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้บริบทของ โรงเรียนจอนวิทยกุล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้ (โรงเรียนจอนวิทยกุล. 2557 : 10 - 16)

1. ข้อมูลทั่วไป

1.1 ที่ตั้งและเขตบริการ

โรงเรียนจอนวิทยกุล ตั้งอยู่เลขที่ 238 หมู่ 15 บ้าน โลกสูง ถนน โลกสูง-บ้าน แบก ตำบลเชียงยืน อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม อยู่ห่างจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ประมาณ 15 กิโลเมตร มีเขตบริการ คือ

1.1.1 อำเภอเชียงยืน

ตำบลเชียงยืน ตำบลหนองซอน ตำบลเหล่าบัวบาน ตำบลกู่ทอง ตำบลนาทอง ตำบลเสือเต่า ตำบลคอนเงิน และ เทศบาลโพนทอง

1.1.2 อำเภอโกสุมพิสัย

ตำบลเขื่อน

1.1.3 อำเภอชื่นชม

ตำบลเหล่าบัวบาน ตำบลชื่นชม เทศบาลตำบลหนองกุล

1.2 ประวัติความเป็นมาของโรงเรียนโดยสังเขป

โรงเรียนบ้านค้อแสนสี เดิม ตั้งอยู่ ตั้งอยู่เลขที่ 238 หมู่ 15 บ้าน โลกสูง ถนน โลกสูง-บ้านแบก ตำบลเชียงยืน อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ทั้งหมด จำนวน 6 ไร่

ปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2557) โรงเรียนจอนวิทยกุล เปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนทั้งหมด 351 คน ครู 14 คน พนักงาน รุรการ 1 คน โดยมีนางอาภรณ์ แสงยศดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน

1.3 ด้านบุคลากร

อัตรากำลังบุคลากรโรงเรียนจอนวิทยกุล ปีการศึกษา 2557 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงอัตรากำลังของโรงเรียนจอนวิทยกุล ปีการศึกษา 2557

บุคลากร	จำนวนบุคลากร		รวม	หมายเหตุ
	ชาย	หญิง		
ผู้บริหาร	-	1	1	
ครู	5	9	14	
รวม	5	10	15	

1.4 จำนวนนักเรียนปีการศึกษา 2557

จำนวนนักเรียนโรงเรียนจอนวิทยกุล ปีการศึกษา 2557 ปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนนักเรียนโรงเรียนจอนวิทยกุล ปีการศึกษา 2557

ชั้น	จำนวนนักเรียนปี 2557			หมายเหตุ
	ชาย	หญิง	รวม	
ชั้นอนุบาลปีที่ 1	23	21	44	
ชั้นอนุบาลปีที่ 2	16	20	36	
ชั้นอนุบาลปีที่ 3	15	8	23	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	45	51	96	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	35	35	70	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	20	26	46	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	16	22	38	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	15	23	38	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	9	10	19	
รวม	194	216	410	

2. สภาพชุมชนโดยรวม

สภาพชุมชน โดยรอบ โรงเรียนมีลักษณะความเป็นอยู่แบบสังคมเครือญาติ ประชากร ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ชุมชนมีผู้นำชุมชน และกลุ่มองค์กรต่างๆ ที่มีความรู้ความสามารถ และมีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ และสามารถปกครองท้องถิ่นได้อย่างสงบสุข นอกจากนี้ยังสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดความขัดแย้งในชุมชนได้อย่างสันติ

ประชาชนในชุมชน มีความสามัคคีให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนเป็นอย่างดี

3. สภาพการจัดการเรียนการสอน

โรงเรียนจอนวิทยกุล จัดการเรียนการสอนโดยยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในการจัดการเรียนรู้ และให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา โดยมีคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนจอนวิทยกุล เป็นผู้ประสานงาน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ เนื่องจาก หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน

สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนจอนวิทยกุล ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยเฉพาะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีทักษะการบวก การลบจำนวนนับ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดังนั้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ศิริพัฒน์ คงศักดิ์ (2550 : 97-98) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการจัดการเรียนการสอนแบบ KWDL และการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนอนุบาลด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 203 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มทดลอง จัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิค KWDL และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มควบคุม จัดการเรียนการสอนตามแนว สสวท. โดยใช้เวลาในการสอนกลุ่มละ 8 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL 2) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. 3) แบบทดสอบวัดผลการจัดการเรียนรู้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเวลา 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การ ทดสอบค่าที่ (t-test) แบบ Dependent และ Independent แล้วผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพ ของการจัดการเรียนรู้ KWDL มีค่า 81.25 /83.26 มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการเรียนรู้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง เวลาของนักเรียนที่จัดการจัดการเรียนการสอนแบบ KWDL สูง กว่าผลการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นันทวัน คาสียา (2551 : 92) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถใน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเจตคติ ต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการ เรียนรู้แบบ LT การเรียนรู้แบบ KWDL และการเรียนรู้แบบ SSCS กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นุรริรัมย์ ตำบลสตึก อาเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 114 คน จาก ห้องเรียน 3 ห้อง ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัย มีดังนี้ 1. แผนการเรียนรู้ เรื่อง อสมการ จำนวน 3 แบบแบบ ละ 12 แผน ทำการสอนแผนละ 1 ชั่วโมง ซึ่งแผนการเรียนรู้จำนวน 3 แบบคือ แผนการเรียนรู้ แบบ LT แผนการเรียนรู้แบบ KWDL และแผนการเรียนรู้แบบปกติ 2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ วัดความสามารถ 5 ด้าน คือ ความสามารถในการอ้างอิง การระบุข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความ และการ ประเมินข้อโต้แย้ง 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ 4. แบบวัดเจตคติเป็น แบบสอบถามแบบใช้มาตราส่วนประมาณค่าของ Likert จำนวน 20 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วย วิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบ LT การเรียนรู้แบบ KWDL และการเรียนรู้แบบ SSCS มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิยม เกียรติท่าทราย (2551 : 90-91) ได้พัฒนาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ผลการศึกษาพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง นักเรียนเห็นด้วยมากเป็นอันดับ 1 คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยเห็นว่าทำให้นักเรียนได้มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกัน ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอน ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในหน้าที่ รองลงมา คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเรียนรู้และเข้าใจวิธีแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลาย นักเรียนชอบขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและร่วมอภิปรายเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา และลำดับสุดท้าย คือ ด้านบรรยากาศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และมีความสุขสนุกสนานในการเรียน

เบญจนา ศิวรัตน์ ไกรทิพย์ (2551 : 91) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิยนุช หามนตรี (2551 : 110-115) ได้เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาและการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือของ สสวท. ผลการศึกษาพบว่า ทักษะในการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือ สสวท.

ณรงค์ บุญเสนอ (2552 : 72-73) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้ชุดการสอนแบบ KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาการอ่านและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง ได้ทำการทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ช่วงเทคนิคการผลิต สาขาวิชาแม่พิมพ์โลหะ วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน ซึ่งกลุ่มทดลองจะทำการสอนด้วยชุดการสอนแบบ KWDL วิชาการอ่าน และการเขียนแม่พิมพ์โลหะ เรื่องการวางแบบแผ่นขึ้นงาน และเรื่องการกำหนดค่าช่องว่างระหว่างฟันซ์และคาย ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนแบบ KWDL เรื่องการวางแบบแผ่นขึ้นงาน และการกำหนดค่าช่องว่างระหว่างฟันซ์และคายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.21/ 81.07 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ใช้ชุดการสอนแบบ KWDL สูงขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ใช้ชุดการสอนแบบ KWDL กับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ ผลการเปรียบเทียบปรากฏว่านักศึกษาที่ใช้ชุดการสอนแบบ KWDL สูงกว่าผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้นักศึกษากลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีทักษะการคิดวิจารณ์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดวิจารณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2552 : 109-110) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และตามแนว สสวท. โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 34คน โรงเรียนบ้านหนองปลาไหล จังหวัดกาญจนบุรี โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 17 คน โยกลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ สสวท. ใช้เวลากลุ่มละ 18 ชั่วโมง 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL 2) แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ สสวท. 3) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละ 4)แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ สสวท. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent และ Independent แล้วผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละ ของนักเรียนที่จัดการจัดการเรียนการสอนแบบ KWDL สูงกว่าผลการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญทริกา พงศ์ศิริวรรณ (2552 : 40) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านห้วยกูด จังหวัดแพร่ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนมีความต่างเฉลี่ยเท่ากับ 27.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 25 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

ปวีณกานท์ พันธุ์สุข (2552 : 68-69) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย เรื่องเส้นขนาน ที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลและแก้ปัญหสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอินทร์บุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้องเรียน 35 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญห พบว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรีกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย เรื่องเส้นขนานมีค่าเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิมพ์ภรณ์ สุขพ่วง (2552 : 80-81) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา โชนคุณภาพมัธยมฐานบินกาแพงแสนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐมเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 5 โรงเรียน คือ โรงเรียนวัดนิมมธรรม โรงเรียนวัดหนองศาลา โรงเรียนวัดหนองโพธิ์ โรงเรียนวัดสระสี่มุม และโรงเรียนวัดทะเลบกจำนวนนักเรียน 230 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดหนองโพธิ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐมเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL

3) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.23 - 0.77 ได้ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 0.73 และ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิธีสอนแบบร่วมมือกันร่วมกับเทคนิค KWDL ได้ผลการวิจัยคือ 1) ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการทดลอง ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.89/75.25 2) ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนมีผลการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 2) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า มีความคิดเห็น โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

สมศรี อภัย (2553 : 89) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ผลการศึกษาพบว่า 1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.17/76.36 2. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนได้ทั้งหมด

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ลีวิส (Lewis. 1999 : 3336-A) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการสร้างวินัยในตนเองในการเรียนที่ใช้การเลียนแบบทางสังคมและเทคโนโลยี ในห้องเกรด 4 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบการสอนแบบ K-W-L โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยยึดตามความสามารถทางการใช้คอมพิวเตอร์ ใช้แบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณ Critical Thinking Teat, Level X ผลปรากฏว่า นักเรียนมีความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น

บาร์เบโต (Barbato. 2000 : 2113-A) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 10 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือกับเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกัน

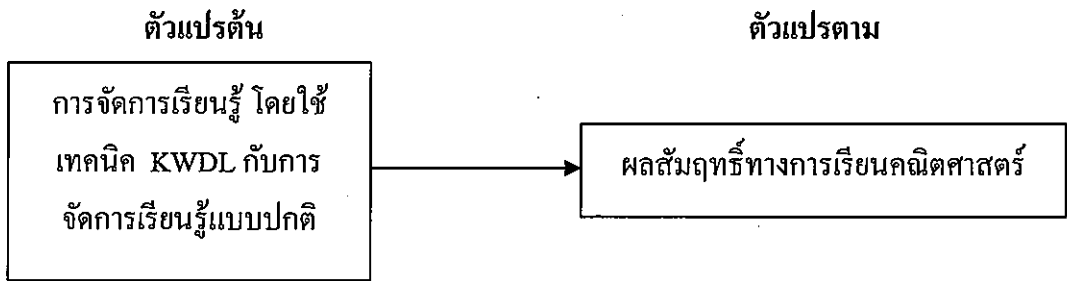
อัล ชาย (AL-Shaye. 2003 : 2777-A) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพของ กลยุทธ์ในการสอนเพื่อการตระหนักในการคิดที่มีต่อการอ่านเพื่อความเข้าใจ และกลยุทธ์เพื่อความเข้าใจของนักเรียนเกรด 11 ใน โรงเรียนมัธยมปลายควายาติ โนรายวิชาภาษาอารบิก โดยรูปแบบการอ่านเพื่อการตระหนักในการคิด 2 อย่าง คือ K-W-L plus และ SQ3R และเปรียบเทียบการสอนแบบปกติโดยใช้แบบทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ (ข้อ 1-15) และช่วงหลัง (ข้อ 16 – 46) เป็นคำถามที่สัมพันธ์กับเนื้อหาที่อ่าน ผลการศึกษาพบว่า กลยุทธ์การสอนเพื่อการตระหนักในการคิดส่งผลต่อการอ่านเพื่อความเข้าใจดีกว่าการสอนตามปกติ และพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการสอนทั้งสองกลุ่ม แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างการสอนเพื่อการตระหนักในการคิด (K-W-L plus และ SQ3R) และพบว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนเพื่อการตระหนักในการคิดทำคะแนนได้ดีกว่า การสอนตามปกติ ในการทดสอบทั้งสองอย่าง

สตาห์ล (Stahl. 2003 : 1415-A) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลกระทบของการใช้วิธีการสอน 3 วิธี ในการอ่านเพื่อความเข้าใจและเข้าใจเนื้อหา ของนักเรียนเกรด 2 จำนวน 31 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ที่ได้รับการสอนแบบ DART , KWL และ PW และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า การสอนแบบ PW และ DART มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ DART ยังส่งผลต่อการอ่านเพื่อความเข้าใจและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วย KWL มีแรงจูงใจแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL สรุปได้ว่า การสอน โดยใช้ KWDL มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่ว่าจะเป็นนักเรียนในระดับใดก็ตามเป็นการจัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ มีอิสระในการค้นพบด้วยตนเอง แล้วนำความรู้ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 – 5 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่ละความสามารถ คือ นักเรียนที่เรียนเก่ง นักเรียนที่เรียนปานกลาง นักเรียนที่เรียนอ่อน ซึ่งการสอนเช่นนี้จะสามารถช่วยให้นักเรียนที่เรียนอ่อนสามารถแก้โจทย์

ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนว่าจะได้รับผลเป็นเช่นไร

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัย
ดำเนินการตาม ขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. แบบแผนการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มทดลอง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ได้แก่ นักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนจอนวิทยกุล อำเภอเชียงยืน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 จำนวน 23 คน จาก 1 ห้องเรียน
ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)
2. กลุ่มควบคุม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ได้แก่ นักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนจอนวิทยกุล อำเภอเชียงยืน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 จำนวน 23 คน จาก 1 ห้องเรียน
ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ส่วน คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ประกอบด้วยแผนย่อยจำนวน 15 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลา 15 ชั่วโมง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมตามปกติ ประกอบด้วยแผนย่อยจำนวน 15 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลา 15 ชั่วโมง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

การสร้างและพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้ดำเนินการ ดังนี้
(สมนึก กัททิตยธนี. 2551 : 89-97)

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีอยู่ 2 แบบ คือ ใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL และแบบการเรียนรู้ปกติ สร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษา วิเคราะห์ หลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก และการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวคิด วิธีการสอนในการจัดการเรียนรู้ และกิจกรรมที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 แผน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม
เทคนิค KWDL

แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
1	ทบทวนการบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ไม่มี การทด	1
2	ทบทวนการบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 มีการทด	1
3	การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 10,000 ไม่มี การทด	1
4	การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 10,000 มีการทด	1
5	การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 ไม่มี การทด	1
6	การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 มีการทด	1
7	โจทย์ปัญหาการบวก	1
8	ทบทวนการลบจำนวน ที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ไม่มี การกระจาย	1
9	ทบทวนการลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 มีการกระจาย	1
10	การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 ไม่มี การ กระจาย	1
11	การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 มีการกระจาย	1
12	การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ไม่มี การ กระจาย	1
13	การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 มีการกระจาย	1
14	โจทย์ปัญหาการลบ	1
15	โจทย์ปัญหาการบวก การลบระคน	1
รวม		15

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
พิจารณาตรวจสอบ เสนอแนะในส่วนที่บกพร่องเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการตรวจแก้ไข เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อ
ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

1.5.1 อาจารย์ ดร.รามนรี ภูคินบุตร ป.ร.ค (คณิตศาสตร์ศึกษา) ตำแหน่งอาจารย์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและภาษา

1.5.2 นายอนุชิต กอศักดิ์ กศ.ม. (วิจัยและวัดผล) ตำแหน่ง ครูชำนาญการ
พิเศษ โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการวิจัยและประเมินผล

1.5.3 ผศ.ว่าที่ ร.ต.ดร.อรัญ ชูยกระเดื่อง วุฒิศึกษา กศ.ค. (การวิจัย
ประเมินผล) อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการ
สถิติการวิจัย

1.5.4 ผศ.ดร.สมาน เอกพิมพ์ ป.ร.ค. (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง
อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.5.5 ผศ.ดร.ภูษิต บุญทองเถิง ศษ.ค. (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง
อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปเสนอผู้เชี่ยวชาญให้ตรวจสอบความเหมาะสม
โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสม แบ่งได้ 5 ระดับ ดังนี้

เห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
เห็นว่าเหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
เห็นว่าเหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
เห็นว่าเหมาะสมน้อย	ให้ 2 คะแนน
เห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

โดยพิจารณาเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยตามความเหมาะสม ดังนี้

ค่าเฉลี่ย		แปลความ
4.51 – 5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยนำเกณฑ์ความเหมาะสมเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์คุณภาพเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิจัยต่อไป ซึ่งปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าได้ค่าเฉลี่ย 4.90 (ภาคผนวก ก)

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านเชียงยืน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ไปปรับปรุง แล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมตามปกติ ประกอบด้วยแผนย่อยจำนวน 15 แผน ใช้เวลาสอนแผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลา 15 ชั่วโมง สร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษา วิเคราะห์ หลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก และการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวคิด วิธีการสอนในการจัดการเรียนรู้ และกิจกรรมที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 แผน ดังตารางที่ 5

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ตารางที่ 6 แสดงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบปกติ

แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
1	ทบทวนการบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ไม่มี การทด	1
2	ทบทวนการบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 มี การทด	1
3	การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 10,000 ไม่มี การทด	1
4	การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 10,000 มี การทด	1
5	การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 ไม่มี การทด	1
6	การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 มี การทด	1
7	โจทย์ปัญหาการบวก	1

แผนการจัดการ เรียนรู้	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
8	ทบทวนการลบจำนวน ที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ไม่มีการกระจาย	1
9	ทบทวนการลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 มีการ กระจาย	1
10	การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 ไม่มีการกระจาย	1
11	การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 มีการกระจาย	1
12	การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ไม่มีการกระจาย	1
13	การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 มีการกระจาย	1
14	โจทย์ปัญหาการลบ	1
15	โจทย์ปัญหาการบวก การลบระคน	1
รวม		15

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
พิจารณาตรวจสอบ เสนอแนะในส่วนที่บกพร่องเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการตรวจแก้ไข เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อ
ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

2.5.1 อาจารย์ ดร.รามนรี ภูดีบุตร ปร.ค (คณิตศาสตร์ศึกษา) ตำแหน่งอาจารย์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและภาษา

2.5.2 นายอนุชิต กอศักดิ์ กศ.ม. (วิจัยและวัดผล) ตำแหน่ง ครูชำนาญการ
พิเศษ โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการวิจัยและประเมินผล

2.5.3 ผศ.ว่าที่ ร.ต.ดร.อรัญ ชูยกระเดื่อง วุฒิการศึกษา กศ.ค. (การวิจัย
ประเมินผล) อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการ
สถิติการวิจัย

2.5.4 ผศ.ดร.สมาน เอกพิมพ์ ปร.ค. (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง
อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

2.5.5 ผศ.ดร.ภูมิต บุญทองเถิง ศษ.ค. (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง
อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปเสนอผู้เชี่ยวชาญให้ตรวจสอบความเหมาะสมโดยใช้แบบประเมินความเหมาะสม แบ่งได้ 5 ระดับ ดังนี้

เห็นว่าเหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
เห็นว่าเหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
เห็นว่าเหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
เห็นว่าเหมาะสมน้อย	ให้ 2 คะแนน
เห็นว่าเหมาะสมน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

โดยพิจารณาเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยตามความเหมาะสม ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	แปลความ
4.51 – 5.00	หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง เหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยนำเกณฑ์ความเหมาะสมเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์คุณภาพเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิจัยต่อไป ซึ่งปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าได้ค่าเฉลี่ย 4.90 (ภาคผนวก ก)

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนเชียงยืนพิทยา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ไปปรับปรุง แล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ศึกษาเอกสารตามขั้นตอนที่ 1.1- 1.3 ของการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.2 นำตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ประจำหน่วยการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อพิจารณาว่าหัวข้อเหล่านั้นสัมพันธ์กันหรือไม่

3.3 ปรับปรุงแก้ไขข้อความตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่แนะนำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ต้องให้ครอบคลุมเนื้อหาอย่าทุกเนื้อหา

3.4 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบแบบเดิมคำจากคู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 43-47)

3.5 กำหนดจำนวนข้อสอบ ทั้งหมด 48 ข้อ ต้องการใช้จริง 40 ข้อแล้วเขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาย่อยและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 กำหนดข้อทดสอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

เนื้อหาย่อย	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ (ข้อ)	
		สร้าง	ใช้จริง
1. ทบทวนการบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ไม่มีการทด	เมื่อกำหนดโจทย์การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 ไม่มีการทดให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้ถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	2	2
2. ทบทวนการบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 มีการทด	เมื่อกำหนดโจทย์การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000 และมีการทดให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้ถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	3	2
3. การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 10,000 ไม่มีการทด	เมื่อกำหนดโจทย์การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 10,000 ไม่มีการทดให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้ถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	4	3
4. การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 10,000 มีการทด	เมื่อกำหนดโจทย์การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 10,000 มีการทดให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้ถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	3	3

เนื้อหาย่อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ (ข้อ)	
		สร้าง	ใช้จริง
5. การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 ไม่มีการทด	เมื่อกำหนด โจทย์การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 ให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้ ถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	3	3
6. การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 มีการทด	เมื่อกำหนด โจทย์การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 มีการทด ให้นักเรียนสามารถหาผลบวกได้ถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	3	3
7. โจทย์ปัญหาการบวก	เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการบวก ให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวกได้ อย่างถูกต้อง	3	3
8. ทบทวนการลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ไม่มีการกระจาย	เมื่อกำหนด โจทย์ทบทวนการลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และไม่มีการกระจาย ให้นักเรียนสามารถหาผลลบได้ถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	3	3
9. ทบทวนการลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 มีการกระจาย	เมื่อกำหนด โจทย์ทบทวนการลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และมีการกระจาย ให้นักเรียนสามารถหาผลลบได้ถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	3	2

เนื้อหาย่อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ (ข้อ)	
		สร้าง	ใช้จริง
10. การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 ไม่มีการกระจาย	เมื่อกำหนดโจทย์การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 ไม่มีการกระจาย ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	3	2
11. การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 มีการกระจาย	เมื่อกำหนดโจทย์การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 มีการกระจาย ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	3	2
12. การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ไม่มีการกระจาย	เมื่อกำหนดโจทย์การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ไม่มีการกระจาย ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	3	3
13. การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 มีการกระจาย	เมื่อกำหนดโจทย์การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ที่มีการกระจาย ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	4	3

เนื้อหาย่อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ (ข้อ)	
		สร้าง	ใช้จริง
14. โจทย์ปัญหาการลบ	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการลบได้อย่างถูกต้อง	4	3
15. โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ระคน	เมื่อกำหนดโจทย์การบวก การลบระคน ให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบระคนได้อย่างถูกต้อง	4	3
รวม		55	40

3.6 นำตารางความสัมพันธ์ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่วิเคราะห์ไว้และข้อสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ การกำหนดจำนวนข้อทดสอบไม่ควรให้มีจำนวนเท่ากันทุกจุดประสงค์ ควรพิจารณาตามความยากง่ายและความสำคัญของเนื้อหา เช่น การบวก การลบ ระคนควรมีจำนวนข้อทดสอบมากกว่าการบวกจำนวนที่มี 1 หลัก 3 จำนวน เป็นต้น

3.7 นำตารางความสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ไว้และข้อสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาตัดสินว่าหัวข้อเรื่องเหล่านั้นสอดคล้องกันหรือไม่และข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนใช้วิธีตรวจสอบรายการ (Checklist) โดยให้กาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง 1, 0 หรือ -1 ที่ตรงกับความคิดเห็น ดังนี้ (สมนึก กัทพิยชนี. 2551 : 90)

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย (IOC) ถ้าได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ .67 ถึง 1.00 ข้อสอบนั้นใช้ได้ ซึ่งผลการประเมินพบว่ามีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 -1.00 (ภาคผนวก ก)

3.8 นำข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบแล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านซึ้งยี่น ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2557 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำผลการทดลอง มาหาคุณภาพของข้อสอบ

3.9 หาคุณภาพของข้อสอบ โดยหาค่าความยากเป็นรายข้อแบบอิงเกณฑ์ (ไพศาล วรรคำ. 2551 : 212) ถ้าได้ค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 จะคัดเลือกไว้ใช้ 0.30 – 0.76 และค่าอำนาจแยก (B) มีค่าระหว่าง 0.39 – 0.73 (ภาคผนวก ก)

3.10 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 40 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของ โทเวท (Iovett Method) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.86 (ภาคผนวก ก)

3.11 พิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับจริง เพื่อนำไปเก็บข้อมูล

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) ซึ่งได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลอง (One group pretest – posttest design) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2543 : 57) มีรูปแบบ ดังนี้

ตารางที่ 8 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-test
กลุ่มทดลอง	T ₁	X ₁	T ₂
กลุ่มควบคุม	-	X ₂	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัยแบบแผนการทดลอง

T ₁	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียน
T ₂	หมายถึง	การทดสอบหลังเรียน
X ₁	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL
X ₂	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. จัดให้มีการปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการเรียน และวิธีประเมินผลการเรียน
2. ทดสอบกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ
3. ดำเนินการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การบวกและการลบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค KWDL จำนวน 40 ข้อ ทั้งนักเรียนกลุ่มควบคุม และกลุ่มปกติ
4. หลังเสร็จสิ้นการทดลองทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างหลังเรียน (Post - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 2 กลุ่ม
5. นำข้อมูลจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุมเพื่อหาคะแนนเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลอง
7. นำข้อมูลจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปโดยการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง การบวก และการลบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2
2. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้เทคนิค KWDL โดยใช้ค่าประสิทธิภาพ E.I.

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค KWDL กับการเรียนแบบปกติ โดยใช้สถิติ t – test (Independent Samples)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ โดยใช้เทคนิค KWDL โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC โดยใช้วิธีของโรวินลลี (Rovinelli) และ แฮมเบิลตัน (R.K. Hambleton) โดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิษณี. 2551 : 221)

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

เมื่อ

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (B-Index) ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ โดยใช้เทคนิค KWDL โดยใช้วิธีของ Brennan ของข้อสอบรายข้อ โดยใช้สูตร B –Index (Discrimination Index B) โดยใช้เกณฑ์ ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม เป็นเกณฑ์กำหนดผู้รอบรู้และผู้ไม่รอบรู้ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 92)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ

B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
n_1	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
n_2	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.3 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ โดยใช้เทคนิค KWDL โดยใช้สูตรโลเวท (Lovett Method) (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 96)

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

เมื่อ

r_{cc}	แทน	ค่าเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k	แทน	จำนวนข้อสอบ
X_i	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ โดยใช้ เกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพนวัตกรรม

2.1 ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก และการลบ โดยใช้เทคนิค KWDL กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้ E_1/E_2 (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 98)

การคำนวณหาค่า E_1 (ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ)

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

การคำนวณหาค่า E_2 (ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์)

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

เมื่อ

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองาน
B	แทน	คะแนนเต็มของผลการสอบหลังเรียน

2.2 ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ โดยใช้เทคนิค KWDL วิเคราะห์จากคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร ดังนี้ (เพชญ์ กิจระการ และ สมนึก ภัททิยธนี. 2545 : 31 – 35)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนผู้เรียนทุกคน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 สถิติพื้นฐาน (Descriptive Statistics) ได้แก่

3.1.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 82)

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

เมื่อ

P	แทน	ร้อยละ
F	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

3.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด.

2554 : 81)

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

เมื่อ

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีสูตร ดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 83)

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

เมื่อ

S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
\sum	แทน	ผลรวม

3.2 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับกิจกรรมตามปกติ โดยใช้ t – test (Independent Sample) โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 114)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ

t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
\bar{x}_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
\bar{x}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
s_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
s_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
n_1	แทน	จำนวนตัวอย่างในกลุ่มทดลอง
n_2	แทน	จำนวนตัวอย่างในกลุ่มควบคุม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย/ ค่าเฉลี่ย
%	แทน	ค่าร้อยละ
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
E_2	แทน	ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่อง การบวก และการลบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ เรื่อง เรื่อง การ
บวกและการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การ
บวก และการลบ หลังเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับ
การเรียนรู้แบบปกติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่อง
การบวก และการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDLตาม
เกณฑ์ 75/75 ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อน
เรียน จากนั้น จึงจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ระหว่างการเรียน ได้ให้ผู้เรียนทำ
ใบงาน แล้วทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน
แล้วจึงนำคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิภาพ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่อง การบวกและการลบ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (E_1/E_2)

จำนวน นักเรียน	คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบงาน ทั้ง 15 ชุด (150 คะแนน)		คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (40 คะแนน)	
	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ (E_1)	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ (E_2)
23	117.57	78.38	31.04	77.61
ประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้ (E_1/E_2) เท่ากับ 78.38/77.61				

จากตารางที่ 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนที่ได้จากการทำใบงาน เท่ากับ
117.57 คิดเป็นร้อยละ 78.38 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค KWDL
มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 78.38 และนักเรียน ได้คะแนนรวมเฉลี่ยจากการทำ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เท่ากับ 31.04 คิดเป็นร้อยละ 77.61 แสดงว่าประสิทธิภาพด้าน

ผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 77.61 ดังนั้นการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL จึงมีประสิทธิภาพ 78.38/77.61 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ เรื่อง เรื่อง การบวก และการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลการจัดการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ผู้วิจัยได้นำ คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทั้งก่อนเรียนและ หลังเรียน มาทำการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเต็ม		ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
23	920	284	714	0.6746

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6746 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ เพิ่มขึ้นร้อยละ 67.46

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนโดย ใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียน โดย ใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัย ได้ทำการทดสอบผู้เรียนหลังเรียน โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับเดียวกัน กับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3/1 และชั้น 3/2 ผลการวิเคราะห์ปรากฏผลดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างนักเรียน
ที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การจัดการเรียนรู้	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig
การเรียนรู้แบบปกติ	23	40	27.96	3.23	3.811	0.00**
การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL	23	40	31.04	2.16		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 11 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้
เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก และการลบหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่
เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ และผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่อง การบวก และการลบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้เรื่อง การบวก และการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก และการลบหลังเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง การบวก และการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 78.38/77.61 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ค่าศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เท่ากับ 0.6746 หรือคิดเป็นร้อยละ 67.46
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยการเรียนรู้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก และการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยพบประเด็นที่สำคัญสำหรับนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง การบวก และการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 78.38/77.61 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการศึกษาหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 อย่างละเอียดและได้ทำการวิเคราะห์หลักสูตร จัดทำหน่วยการเรียนรู้ให้เป็นที่เข้าใจก่อนแล้วจึงได้จัดทำแผนการเรียนรู้และเมื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เสร็จแล้วได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนั้นจึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคนนอกจากนี้ การนำเทคนิค KWDL มาพัฒนาความสามารถในการบวก และการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ช่วยให้นักเรียนดำเนินการคิดวิเคราะห์ได้เข้าใจยิ่งขึ้น เทคนิค KWDL มีลำดับขั้นตอนเพื่อการฝึกคิด วิเคราะห์ให้เข้าใจชัดเจนเกี่ยวกับโจทย์ที่เรียน การร่วมกันคิดทุกขั้นตอนภายในกลุ่มทำให้นักเรียนทุกคนฝึกคิด ฝึกเขียน และมีการแข่งขันระหว่างกลุ่มทำให้นักคนกระตือรือร้นในการทำคะแนนของตนเองเพิ่มขึ้น เพื่อให้คะแนนของกลุ่มเพิ่มขึ้น สามารถเข้าสู่เกณฑ์ที่กำหนดไว้ อีกทั้งการตั้งคำถามเพิ่มเติมของครูในแต่ละขั้นตอนของ KWDL ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาคำตอบได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทิสนา แจมมณี (2552 : 99-100) ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นการเรียนรู้กลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม สมาชิกทุกคนมีความสำคัญและความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม และทุกคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จจึงทำให้นักเรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย สอดคล้องกับการวิจัยของ ณรงค์ บุญเสนอ (2552 : 72-73) ได้ศึกษาผลของการใช้ชุดการสอนแบบ KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาการอ่านและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนแบบ KWDL ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.21/ 81.07 พิมพาภรณ์ สุขพ่วง (2552 : 80-81) ได้ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการวิจัยคือ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง

โจทย์ปัญหาเศษส่วน ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการทดลองได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.89/75.25 และ ศิริพัฒน์ คงศักดิ์ (2550 : 97-98) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องเวลาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการจัดการเรียนการสอนแบบ KWDL และการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ KWDL มีค่า 81.25 /83.26 มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ค่าศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เท่ากับ 0.6746 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการ เรียนรู้ร้อยละ 67.46 ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องจากในส่วนของ การสอนแบบ KWDL เป็น การสอนที่พัฒนามาจากการสอนแบบ KWL ที่เน้นให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการเรียนรู้ มี การวางแผนตั้งจุดมุ่งหมาย และตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง ตลอดจนมีการจัดระบบของ ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ตามรูปแบบการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ซึ่งวิธีการสอนแบบ KWDL นั้นสามารถนำมาใช้ในการพัฒนากระบวนการคิดในมิติต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน นอกจากนี้วิธีการ สอนแบบ KWDL ต้องอาศัยการเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม นักเรียนได้ตระหนัก ถึงความสำคัญและความรับผิดชอบของตนเองเพื่อช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ มีการช่วยเหลือ กันภายในกลุ่ม อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมทักษะทางสังคมและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของวัชรรา เลาเรียนดี (2545 : 165) ได้กล่าวว่า การให้ผู้เรียนเรียนเป็น กลุ่ม ๆ ละ 4 – 6 คนจะช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ภูมิใจในตนเอง ตระหนักถึงความ รับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม ช่วย พัฒนาความสัมพันธ์ที่ดียอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มากขึ้น สร้างความมั่นใจในตนเอง และรู้คุณค่าของตนเองมากขึ้นมีความรู้สึกว่าตนเองเป็นส่วน หนึ่งที่ทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ แต่สมาชิกกลุ่มต้องยอมรับเห็นความสำคัญของผลงานกลุ่ม และช่วยให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้สูงขึ้น ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับศิริพัฒน์ คงศักดิ์ (2550 : 97-98) ได้ทำการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องเวลาของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการจัดการเรียนการสอนแบบ KWDL และการจัดการ เรียนรู้ตามแนว สสวท. พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการจัดการเรียนการสอนแบบ KWDL คิดเป็นร้อยละ 75.06 และ เบนจูนาศิวรัตน์ ไกรทิพย์ (2551 : 91) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการ สอน โดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา และเจต คคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับการสอนปกติ ผลการวิจัย พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้อาศัยเทคนิค KWDL คิดเป็นร้อยละ 82.23

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวก และการลบ หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เพราะ การสอน โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มมาช่วย ด้วย ทำให้นักเรียน ได้ช่วยกันแก้ปัญหาการบวก และลบนักเรียนมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันซึ่งแตกต่างจากการเรียนปกติที่นักเรียนต้องศึกษาและทำความเข้าใจการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งอาจไม่เข้าใจและไม่เกิดความสนใจเพราะการเรียนคณิตศาสตร์ต้องอาศัยความเข้าใจและทักษะเป็นสำคัญ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL มีการแลกเปลี่ยนช่วยเหลือและเรียนรู้ประสบการณ์ร่วมกันซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อีกทางหนึ่ง และเหตุผลสำคัญอีกประการหนึ่งที่ส่งผลให้ผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวก และการลบ หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ คือ การนำเทคนิค KWDL มาใช้ปฏิบัติในขณะ ดำเนินการสอนและร่วมปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนที่เริ่มต้น โดยครูร่วมกับนักเรียนทั้งชั้น ฟังคิดหาคำตอบ ตามลำดับขั้นของ เทคนิค KWDL ซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อ ผู้เรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดแก้ปัญหาด้วยการปฏิบัติตามขั้นตอน ทำให้นักเรียนทุกคนฝึกคิดอย่างเป็นระบบฝึกเขียนและมีการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการทำอะไรของตนเองเพิ่มขึ้นเพื่อให้คะแนนของกลุ่มเพิ่มขึ้น เพื่อเข้าสู่เกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ นักเรียน ได้เรียนรู้ร่วมกันในการแยกประเด็น โจทย์ปัญหาออกเป็นส่วน ๆ โดยการนำความรู้เดิม ที่ได้รับการฝึกมาก่อนตามประเด็นที่กำหนดมาให้ สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร จะมีวิธีการใดบ้างที่จะทำให้ได้คำตอบมาเป็นองค์ประกอบสำคัญของ KWDL ซึ่งชี้ให้เห็นผลการเรียนรู้ หลังการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ เพราะแต่ละขั้นของ KWDL ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาคำตอบได้ดียิ่งขึ้นสอดคล้องกับ สุวรร กัญจนมยุร (2546 : 49 - 50) ที่กล่าวว่า เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ที่ควรคำนึงถึง ได้แก่ เทคนิคการอ่าน โจทย์ เช่น ฝึกการแบ่ง โจทย์ออกเป็นส่วน ๆ เทคนิคการใช้คำถามครูจะต้องฝึกคนให้เป็นคนถามเก่ง ถามถึงประเด็นสำคัญ ๆ ในแง่มุมต่าง ๆ การสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม รวมถึงการเปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมและเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้ระดับ การพัฒนาของกลุ่มได้ลงมือปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับการวิจัยของศิริพัฒน์ คงศักดิ์ (2550 : 97-98) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องเวลาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการจัดการเรียนการสอนแบบ KWDL และการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ โจทย์ปัญหา

คณิตศาสตร์เรื่อง เวลาของนักเรียนที่จัดการจัดการเรียนการสอนแบบ KWDL สูงกว่า ผลการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เบนจนาศิริวัฒน์ ไกรทิพย์ (2551 : 91) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอน โดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดย ใช้เทคนิค KWDL สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และณรงค์ บุญเสนอ (2552 : 72-73) ได้ศึกษาผลของการใช้ชุดการสอนแบบ KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ในการแก้ โจทย์ปัญหาวิชาการอ่านและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ใช้ชุดการสอนแบบ KWDL กับกลุ่มที่ เรียนแบบปกติสูงกว่าผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยการใช้เทคนิค KWDL สามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น ครูจึงควรนำวิธีการสอนดังกล่าว ไปใช้ในกิจกรรม การเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ หรืออาจนำไปใช้กับการบูรณาการระหว่างสาระเพื่อเป็นการ ส่งเสริมและพัฒนาด้านคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

1.2 จากการสังเกตพฤติกรรมขณะทำการทดลอง พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ เทคนิค KWDL นักเรียนมีความสนใจและได้รับความสนุกสนานกับการเรียนรู้ แต่นักเรียนยัง ขาดทักษะการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การร่วมกันแสดงความคิดเห็นในการแก้ปัญหา นักเรียนที่เรียนปานกลางและอ่อนยังไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็นขาดความมั่นใจใจตนเอง ดังนั้นครูผู้สอนควรฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การอภิปรายนำเสนอทักษะ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรสนับสนุนให้นำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหา เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้รูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

2.2 ควรมีการศึกษานำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ไปใช้ร่วมกับการจัดกิจกรรมอื่น ๆ

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กนิษฐา พวงไพบูลย์. “การสอนเพื่อพัฒนาการคิดในวิชาคณิตศาสตร์,” ใน สารานุกรมสำหรับครูคณิตศาสตร์ รวมบทความประสบการณ์สอน. หน้า 18-22. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- กรมวิชาการ. การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.
- คำรณ ล้อมในเมือง และรุ่งฟ้า ล้อมในเมือง. การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน. กอสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2545.
- จอนวิทย์กุล, โรงเรียน. รายงานประจำปีการศึกษา 2555. มหาสารคาม : โรงเรียนจอนวิทย์กุล. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2, 2555.
- _____. รายงานประจำปีการศึกษา 2557. มหาสารคาม : โรงเรียนจอนวิทย์กุล. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2, 2557.
- ชนินทร์ อินทพิธาภรณ์, สุวิทย์ หิรัณยภาณณ์ และ สิริวรรณ เมธีวิวัฒน์. พจนานุกรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไอคิว, 2540.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2546.
- จิตร์รัตน์ ฤทธิสมบูรณ์. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2549.
- ณรงค์ บุญเสนอ. ผลของการใช้ชุดการสอนแบบ KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาการอ่านและเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง ได้ทำการทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2547.
- ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ. ผู้เรียนเป็นสำคัญและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : เอลโล่การพิมพ์, 2545.
- ทิสนา เขมมณี. “การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโมเดลซิปปา (CIPPA Model),” วารสารวิชาการ. 2 - 30, 2542.

ทิสนา แฉวมณี. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.

พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

นันทวัน คาสียา. การเปรียบเทียบการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบ LT การเรียนรู้แบบ KWL และการเรียนรู้แบบ SSCS. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.

นิรันดร์ แสงกุหลาบ. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และตามแนวสวท. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552.

นิยม เกียรติทำทนาย. การพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการหาพื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, 2551.

นิราศ จันทระจิตร. การเรียนรู้ด้านการคิด. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.

น้ำทิพย์ ชังเกตุ. การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.

บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2546.

_____. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2554.

บุญศรีกา พงศ์ศิริวรรณ. การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านห้วยกูด จังหวัดแพร่.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) เชียงราย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 2552.

เบญจนาศิริวัฒน์ ไกรทิพย์. ผลการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน) นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2551.

ปวีณกานท์ พันธุ์สุข. ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการให้เหตุผล แบบอุปนัยและนิรนัย เรื่องเส้นขนาน ที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลและ แก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตร) นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2552.

ปิยนุช หามนตรี. เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) พระนครศรีอยุธยา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, 2551.

เพชฌัญญู กิจระการ. ดัชนีประสิทธิผล. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.

เพชฌัญญู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. “ดัชนีประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล”.

วารสารการวัดผลการศึกษา. 8 (6) : 31-51 ; กรกฎาคม, 2545.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เฮาส์ ออฟ เคอร์มีสท์, 2545.

พิมพ์ภรณ์ สุขพ่วง. การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกัน แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตร และการนิเทศ) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2552.

พิศมัย ศรีอำไพ. คณิตศาสตร์สำหรับครูประถม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.

มนสิข ลิขิตสมบุญ. ระเบียบวิธีวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 8. พิษณุโลก : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2550.

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทพิพิธ การพิมพ์จำกัด, 2546.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.

รุ่ง แก้วแดง. ปฏิวัติการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : มติชน, 2543.


- รุจิร ภู่อาระ. การเขียนแผนการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : บั๊กพอยท์, 2545.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. การนิเทศการสอน. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.
- วาโร เฟื่องสวัสดิ์. วิธีวิทยาการวิจัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2551.
- วิไล ทองแม่. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. ลพบุรี : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, 2547.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. เอกสารประกอบการอบรมการวิจัย. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.
- _____. นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : มหาสารคาม, 2551.
- ศิริพัฒน์ คงศักดิ์. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้โจทย์ปัญหา เรื่องเวลาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2550.
- ศึกษาริการ, กระทรวง. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาริการ, 2551ก.
- _____. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาริการ, 2551ข.
- _____. แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : สำนักงานวิชากรและมาตรฐานการศึกษา, 2553.
- สมนึก ภัททิยชนิ. การวัดผลการศึกษา. กาทสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2546
- _____. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กาทสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2551.
- สมศรี อภัย. ผลการจัจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- สิริพร ทิพย์คง. หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันคุณภาพวิชากร, 2545.

- สุวรรณ กาญจนมบุตร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2546.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ
: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์, 2549.
- อรนุช ศรีสะอาด และคณะ. การวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กภาพสินธุ์ :
ประสานการพิมพ์, 2550.
- อารมณ เพชรชื่น. เทคนิคการวัดและการประเมินผลการศึกษาประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :
ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบาง
แสน, 2547.
- อารีย์ วชิรวรการ. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี, 2542.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2550.
- อัมพร ม้าคะนอง. คณิตศาสตร์ : การสอนและการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2546.
- Al-Shaye, Shaye Saud. "The Effectiveness of Metacognitive Strategies on Reading
Comprehension and Comprehension Strategies of Eleventh Grade Students in
Kuwaiti High School," **Dissertation Abstracts International**. 63(8) : 2777-A ;
February, 2003.
- Good, Carter V. **Dictionary of Education**. (3rd.ed.). New York : McGraw – Hill Book
Company Inc. 115, 1973.
- Mehrens, William, **A Measurement and Evolution and Psychology**. New York : Holt,
Rinehart and Winston, 1976.
- Polya, G. **How to Solve It**. New York : John Wiley and Sons, Inc. Rey, R.E, Lindquist,
M.M. , 1957.
- Barbato, Rosemary Ann. "Policy Implications of Cooperative Learning on the Achievement
and Attitudes of Secondary School Mathematics Students," **Dissertation Abstracts
International**. 61(06) : 2113 – A ; December, 2000.
- Lewis, R. Bruce. "Developing Critical Thinking Through an Interdisciplinary Approach with
Social Studies Simulations and Technology in Fourth-grade Classrooms,"
Dissertation Abstracts International. 59(9) : 3336-A ; March, 1999.

Stahl, Katherine A. Dougherty. "The Effects of Three Instructional Methods on the Reading Comprehension and Content Acquisition of Novice Readers," **Dissertation Abstracts International**. 64(2) : unpagged ; August, 2003.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการสอนที่ 14

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
หน่วย จำนวนและการดำเนินการ
เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ภาคเรียนที่ 1
เวลา 1 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการลบ จะต้องวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อหาแนวทางในการแสดงวิธีการหาคำตอบโดยจัดให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงดำเนินการตามขั้นตอนของการลบ

2. จุดประสงค์

2.1 นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ บอกขั้นตอน วิธีการแก้โจทย์ปัญหาการลบ และหาคำตอบ ได้ถูกต้อง

2.2 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำ และหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการลบได้

3. เนื้อหา

โจทย์ปัญหาการลบ

4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูแจ้งสาระการเรียนรู้ที่จะเรียนในชั่วโมงนี้

1.2 ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับการลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 ที่ไม่มีการกระจาย และมีการกระจาย การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ที่ไม่มีการกระจาย และมีการกระจาย

1.3 ครูกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนดู เช่น $36,057 - 19,468 = \square$

1.4 ครูนำประโยคสัญลักษณ์ที่เขียนบนกระดานให้นักเรียนดู นำมาเขียนเป็นโจทย์ปัญหาการลบ แล้วให้นักเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาการลบบนกระดาน เช่น

เดือนสิงหาคมที่ผ่านมา มีนักเรียนเข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ 36,057 คน
เป็นนักเรียนชาย จำนวน 19,468 คน เป็นนักเรียนหญิงจำนวนกี่คน

2. ขั้นตอนเนื้อหาใหม่

2.1 ครูให้นักเรียนเล่าสถานการณ์ เกี่ยวกับชีวิตประจำวันที่ใช้การลบในการหาคำตอบ ครูกำหนดโจทย์ปัญหาแล้วครูและนักเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาการลบดู หลังจากนั้นครูติดบัตร โจทย์ปัญหาการลบ ไว้บนกระดาน แล้วให้นักเรียนสังเกตและแสดงวิธีการหาคำตอบ นักเรียนช่วยกันหาคำตอบจากบัตร โจทย์ปัญหาการลบ ที่ครูกำหนดให้ เช่น

ศรีดา ขายมะม่วงได้เงิน 2,680 บาท ขายทุเรียนได้เงิน 2,772 บาท
ศรีดา ขายมะม่วงได้เงินน้อยกว่าขายทุเรียนกี่บาท

บริษัทผลิตน้ำตาลแห่งหนึ่ง ผลิตน้ำตาลได้ 42,510 กระสอบ
ขายไป 27,890 กระสอบ เหลือน้ำตาลกี่กระสอบ

สวนส้มแห่งหนึ่งวันแรกเก็บส้มได้ 28,564 ผล วันที่สองเก็บส้มได้
19,658 ผล ในวันแรกเก็บส้มได้มากกว่าวันที่สองก็ผล

โรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง มีนักเรียนทั้งหมด 3,334 คน
เป็นนักเรียนชาย 1,628 คน โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนหญิงกี่คน

2.2 ครูสนทนาซักถามความรู้ความเข้าใจกระบวนการแก้ โจทย์ปัญหาที่มีขั้นตอน
อะไรบ้าง นักเรียนช่วยกันบอกขั้นตอนการแก้ โจทย์ปัญหา (ครู ใช้แผนภูมิเรื่องขั้นตอนการแก้
โจทย์ ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL ประกอบคำอธิบาย) โดยสรุปให้ ได้ ดังนี้

กระบวนการแก้ โจทย์ปัญหาควรเริ่มด้วยการอ่าน โจทย์ปัญหาแล้ววิเคราะห์
โจทย์ตามขั้นตอนมี 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนการแก้ โจทย์ปัญหา มี 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 (K) หาสิ่งที่ โจทย์กำหนด

ขั้นที่ 2 (W) หาสิ่งที่ โจทย์ต้องการทราบ

ขั้นที่ 3 (D) หาวิธีการแก้ ปัญหาและดำเนินการตามแผน เขียนประโยค

สัญลักษณ์ แสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 (L) สรุปวิธีการแก้ ปัญหาและตรวจคำตอบ

นักเรียนช่วยกันตอบจนเข้าใจกระบวนการแก้ โจทย์ปัญหาดีแล้ว

2.3 ครูให้นักเรียนอ่านออกเสียงบัตร โจทย์ปัญหาการลบ บนกระดานพร้อม ๆ จากนั้นให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหาการลบ ในแต่ละโจทย์ โดยใช้เทคนิค KWDL โดยสรุปให้ได้ ดังนี้

ศรีดา ขายมะม่วงได้เงิน 2,680 บาท ขายทุเรียนได้เงิน 2,772 บาท
ศรีดา ขายมะม่วงได้เงินน้อยกว่าขายทุเรียนกี่บาท

ครูยกตัวอย่างบัตร โจทย์ปัญหาการลบ โดยให้นักเรียนเริ่มด้วยการอ่านบัตร โจทย์ปัญหาการลบ แล้ววิเคราะห์โจทย์ตาม ขั้นตอนมี 4 ขั้นตอน คือ

2.3.1 ขั้นที่ 1 (K) หาสิ่งที่โจทย์กำหนด

- 1) ศรีดา ขายมะม่วงได้เงิน 2,680 บาท
- 2) ขายทุเรียนได้เงิน 2,772 บาท

2.3.2 ขั้นที่ 2 (W) หาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ อะไรและมีวิธีการแก้ปัญหา

อย่างไรบ้าง

- 1) โจทย์ต้องการทราบว่า ศรีดา ขายมะม่วงได้เงินน้อยกว่าขายทุเรียนกี่บาท
- 2) วิธีการแก้ปัญหาคือการ ลบ

2.3.3 ขั้นที่ 3 (D) หาวิธีการแก้ปัญหาคือดำเนินการตามแผน

- 1) นำจำนวนของทุเรียนที่ขายได้ 2,772 บาท มาลบกับจำนวนมะม่วงที่ขายได้ 2,680 บาท

2.3.4 ขั้นที่ 4 (L) สรุปวิธีการแก้ปัญหาคือการตรวจสอบ (การนำเสนอ)

$$2,772 + 2,680 = \square$$

$$\begin{array}{r} 2,772 \\ + \\ 2,680 \\ \hline 92 \end{array}$$

ตอบ ศรีดา ขายมะม่วงได้เงินน้อยกว่าขายทุเรียน 92 บาท

2.4 ครูเขียนคำตอบลงในตาราง KWDL ให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง

K สิ่งที่โจทย์ กำหนดให้	W สิ่งที่โจทย์ ต้องการทราบ	D วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	L คำตอบที่ได้ คิดคำตอบอย่างไร
1) ศรีดา ขาย มะม่วงได้เงิน 2,680 บาท 2) ขายทุเรียน ได้เงิน 2,772 บาท	โจทย์ต้องการทราบว่า ศรีดา ขายมะม่วงได้ เงินน้อยกว่าขายทุเรียน กี่บาท	ประโยคสัญลักษณ์ $2,772 - 2,680 = \square$ วิธีทำ ขายทุเรียนได้เงิน 2,772 บาท ขายมะม่วงได้เงิน 2,680 บาท ศรีดาขายมะม่วงได้เงินน้อยกว่า ขายทุเรียน 92 บาท ตอบ ศรีดาขายมะม่วงได้เงินน้อยกว่า ขายทุเรียน 92 บาท	คำตอบ $2,772 - 2,680 = 92$ สรุปขั้นตอน $2,772 - 2,680$ นำจำนวนทั้งสองจำนวน มาลบกัน คำตอบที่ได้ ต้องน้อยกว่าเดิม

บริษัทผลิตน้ำตาลแห่งหนึ่ง ผลิตน้ำตาลได้ 42,510 กระสอบ
ขายไป 27,890 กระสอบ เหลือน้ำตาลกี่กระสอบ

แสดงวิธีทำในรูปของตาราง KWDL

K สิ่งที่โจทย์ กำหนดให้	W สิ่งที่โจทย์ ต้องการทราบ	D วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	L คำตอบที่ได้ คิดคำตอบอย่างไร
1) บริษัทผลิต น้ำตาลแห่ง หนึ่ง ผลิต น้ำตาลได้ 42,510 กระสอบ	โจทย์ต้องการทราบว่า บริษัทผลิตน้ำตาล เหลือน้ำตาลกี่ กระสอบ	<p>ประโยคสัญลักษณ์</p> $42,510 - 27,890 = \square$ <p>วิธีทำ</p> <p>ผลิตน้ำตาลได้ 42,510 กระสอบ</p>	<p>คำตอบ</p> $42,510 - 27,890 = 14,620$ <p>สรุปขั้นตอน</p> $42,510 - 27,890$
2) ขายไป 27,890 กระสอบ		<p>ขายน้ำตาลไป 27,890 กระสอบ</p> <p>เหลือน้ำตาล 14,620 กระสอบ</p> <p>ตอบ</p> <p>บริษัทผลิตน้ำตาลเหลือน้ำตาล ทราย 14,620 กระสอบ</p>	<p>นำจำนวนทั้งสองจำนวน มาลบกัน คำตอบที่ได้ ต้องน้อยกว่าเดิม</p>

3. ชั้นฝึกทักษะ

3.1 ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงาน เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ เมื่อทำเสร็จให้ตรวจ
คำตอบจากบัตรเฉลยใบงาน ถ้านักเรียนคนใดในห้องทำไม่ผ่าน เพื่อนในห้องจะต้องช่วยกัน
อธิบายจนเพื่อนเข้าใจ

3.2 ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และส่งเสริมสนับสนุน กระบวนการทำงานของนักเรียน

4. ชำนาญนำเสนอผลงาน

ครูสุ่มเรียกนักเรียน ออกมานำเสนอผลงานการสรุปขั้นตอน การวิเคราะห์ปัญหา การแก้โจทย์ปัญหาการลบ ครูและนักเรียนที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ชำนาญสรุปทเรียน

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้และขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาการลบ

5. แหล่งเรียนรู้/สื่อ

- 5.1 แถบโจทย์ปัญหาการลบ
- 5.2 ตาราง KWDL
- 5.3 ใบงาน เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

6. การวัดและประเมินผล

- การทำแบบทดสอบย่อย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

()

ผู้อำนวยการ โรงเรียนจอนวิทยกุล

วันที่ เดือน พ.ศ.

บันทึกผลหลังสอน

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

ปัญหาอุปสรรค

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อเสนอแนะ

.....
.....

ลงชื่อ

(นายจุฑาวัชร ศรีพันลำ)

ครูโรงเรียนจอนวิทยกุล

วันที่ เดือน พ.ศ.

แบบทดสอบย่อย

เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์และทำการแก้ปัญหาจากบัตร โจทย์ปัญหาการลบที่กำหนดให้

รถยนต์ราคา 759,900 บาท รถจักรยานยนต์ราคา 52,500 บาท

รถยนต์ราคามากกว่า รถจักรยานยนต์เท่าไร

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

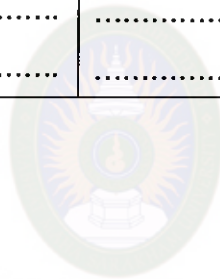
สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา คือ.....

ประโยคสัญลักษณ์ คือ.....

แสดงวิธี ทำในรูปตาราง KWDL

K สิ่งที่โจทย์กำหนดให้	W สิ่งที่โจทย์ต้องการ. ทราบ	D วิธีดำเนินการ แก้ปัญหา	L คำตอบที่ได้ คิดคำตอบอย่างไร
.....	ประโยคสัญลักษณ์
.....
.....
.....	วิธีทำ
.....
.....
.....
.....
.....





ในการออกกำลังกาย 1 ชั่วโมง ร่างกายใช้ปริมาณของพลังงานในการวิ่ง 620 แคลอรี การว่ายน้ำ 425 แคลอรี การทำกิจกรรมใดที่ร่างกายใช้ปริมาณของพลังงานมากกว่า และมากกว่ากันเท่าไร

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ คือ.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ คือ.....

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา คือ.....

ประโยคสัญลักษณ์ คือ.....

แสดงวิธี ทำในรูปตาราง KWDL


K สิ่งที่โจทย์กำหนดให้	W สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ	D วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	L คำตอบที่ได้ คิดคำตอบอย่างไร
.....	ประโยคสัญลักษณ์
.....
.....
.....	วิธีทำ
.....
.....
.....
.....

เฉลยใบงาน

รถยนต์ราคา 759,900 บาท รถจักรยานยนต์ราคา 52,500 บาท
รถยนต์ราคามากกว่า รถจักรยานยนต์เท่าไร

แสดงวิธีทำในรูปของตาราง KWDL

K สิ่งที่โจทย์กำหนดให้	W สิ่งที่โจทย์ ต้องการทราบ	D วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	L คำตอบที่ได้ คิดคำตอบอย่างไร
1) รถยนต์ราคา 759,900 บาท 2) รถจักรยานยนต์ ราคา 52,500 บาท	โจทย์ต้องการทราบ ว่า รถยนต์ราคา มากกว่า รถจักรยานยนต์ เท่าไร	ประโยคสัญลักษณ์ $759,900 - 52,500 = \square$ วิธีทำ $\begin{array}{r} \text{รถยนต์ราคา} \quad 759,900 \\ \text{รถจักรยานยนต์ราคา} \quad \underline{52,500} \\ \hline \end{array}$ รถยนต์ราคามากกว่า รถจักรยานยนต์ <u>707,400</u> บาท <u>ตอบ</u> รถยนต์มีราคามากกว่า รถจักรยานยนต์ 707,400 บาท	คำตอบ $759,900 - 52,500 =$ 707,400 สรุปขั้นตอน $759,900 - 52,500$ นำจำนวนทั้งสองจำนวน มาลบกัน คำตอบที่ได้ ต้องน้อยกว่าเดิม



ในการออกกำลังกาย 1 ชั่วโมง ร่างกายใช้ปริมาณของพลังงานในการวิ่ง 620 แคลอรี การว่ายน้ำ 425 แคลอรี การทำกิจกรรมใดที่ร่างกายใช้ปริมาณของพลังงานมากกว่า และมากกว่ากันเท่าไร

แสดงวิธีทำในรูปของตาราง KWDL

K สิ่งที่โจทย์กำหนดให้	W สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ	D วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	L คำตอบที่ได้ คิดคำตอบอย่างไร
<p>1) ในการออกกำลังกาย 1 ชั่วโมง ร่างกายใช้ปริมาณของพลังงานในการวิ่ง 620 แคลอรี</p> <p>2) ร่างกายใช้พลังงานในการว่ายน้ำ 425 แคลอรี</p>	<p>โจทย์ต้องการทราบว่า การทำกิจกรรมใดที่ร่างกายใช้ปริมาณของพลังงานมากกว่า และมากกว่ากันเท่าไร</p>	<p>ประโยคสัญลักษณ์</p> $620 - 425 = \square$ <p>วิธีทำ</p> <p>ใช้พลังงานในการวิ่ง 620</p> <p>ใช้พลังงานในการว่ายน้ำ 425</p> <p>ใช้พลังงานในการวิ่งมากกว่าการว่ายน้ำ 195</p> <p>ตอบ</p> <p>ร่างกายใช้ปริมาณของพลังงานในการวิ่งมากกว่าการว่ายน้ำ และใช้พลังงานในการวิ่งมากกว่า 195 แคลอรี</p>	<p>คำตอบ</p> $620 - 425 = 195$ <p>สรุปขั้นตอน</p> $620 - 425$ <p>นำจำนวนทั้งสองจำนวนมาลบกัน คำตอบที่ได้ต้องน้อยกว่าเดิม</p>

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค
KWDL ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง แบบการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้นี้ใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญพิจารณาประเมิน
ตรวจสอบระดับความเหมาะสมสอดคล้องว่าอยู่ในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ✓
ลงในช่องที่กำหนดให้ และให้นำน้ำหนักคะแนนตามความหมาย ดังนี้

ระดับความเหมาะสม			คะแนน
เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

รายการประเมิน	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ด้านสาระสำคัญ					
1.1 ความถูกต้อง					
1.2 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 ประเมินผลได้					
2.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย					
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
2.4 สามารถสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์การ เรียนรู้					

รายการประเมิน	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
	5	4	3	2	1
3. สารการเรียนรู้					
3.1 ใจความถูกต้อง					
3.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้					
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน					
3.4 เวลาเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา					
3.5 มีความชัดเจนเหมาะสมและน่าสนใจ					
3.6 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้					
4.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม					
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา					
4.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน					
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม					
5. ด้านการวัดผลและประเมินผล					
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหา					
5.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
5.3 ใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสม					
6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้					
6.1 สามารถทำขึ้นได้เอง					
6.2 สอดคล้องกับเนื้อหา					
6.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
6.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้					
6.5 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับหน้าตัวเลือก ก, ข, ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุด
เพียงข้อเดียว

1. $146 + 213 = \square$

ก. 359

ข. 358

ค. 259

ง. 258

2. $351 + 513 = \square$

ก. 359

ข. 558

ค. 864

ง. 854

3. $123 + 326$ จากโจทย์คิดหาคำตอบด้วย
วิธีใด

ก. การบวก

ข. การลบ

ค. การคูณ

ง. การหาร

4. $352 + 518 = \square$

ก. 852

ข. 870

ค. 864

ง. 854

5. $371 + 133 = \square$

ก. 494

ข. 449

ค. 540

ง. 504

6. $720 + 182$ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
ได้อย่างไร

ก. $720 + 182 = \square$

ข. $720 + 182 = 902$

ค. $720 + 182 = 901$

ง. $720 + 182 = 900$

7. $1,820 + 4,109$ เขียนเป็นประโยค
สัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $1,820 + 4,109 = \square$

ข. $1,820 + 4,109 = 5,929$

ค. $1,820 + 4,109 = 5,928$

ง. $1,820 + 4,109 = 5,927$

8. $1,362 + 5,515 = \square$

ก. 6,879

ข. 6,878

ค. 6,877

ง. 6,876

9. $4,214 + 2,253 = \square$

ก. 6,467

ข. 6,467

ค. 6,467

ง. 6,467

10. $2,348 + 3,783 = \square$

ก. 6,133

ข. 6,333

ค. 5,133

ง. 5,333

11. $3,672 + 4,859 = \square$

ก. 8,521

ข. 8,531

ค. 7,521

ง. 7,531

12. ข้อใดถูกต้อง

ก. $4,096 + 5,865 = 9,961$

ข. $4,096 + 5,965 = 9,961$

ค. $4,096 + 4,965 = 9,961$

ง. $4,096 + 3,865 = 9,961$

13. $23,813 + 23,140 = \square$

ก. 46,951

ข. 46,952

ค. 46,953

ง. 46,954

14. บริษัทคอมพิวเตอร์ขายสินค้าได้วันแรก

13,642 เครื่อง วันที่สองขายได้ 32,316

เครื่อง รวมสองวันขายเครื่อง

คอมพิวเตอร์ได้กี่บาทเครื่อง จากโจทย์

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $13,642 + 32,316 = \square$

ข. $13,642 + 32,316 = 45,958$

ค. $13,642 - 32,316 = \square$

ง. $13,642 - 32,316 = 45,958$

15. จากโจทย์ข้อ 14 ได้ผลลัพธ์เท่ากับเท่าไร

ก. 45,958

ข. 44,958

ค. 45,957

ง. 44,957

16. จงหาผลลัพธ์ของ $43,224 + 41,352$

ก. 84,576

ข. 84,575

ค. 84,574

ง. 84,573

17. $13 + 62 + 55 = \square$

ก. 130

ข. 13

ค. 62

ง. 55

18. $23 + \square + 75 = 148$ ในช่อง \square คือจำนวนเท่าใด
- ก. 23
ข. 73
ค. 50
ง. 75
19. มีส่วนทุเรียนแห่งหนึ่ง เจ้าของส่วนเก็บทุเรียนขายวันแรกได้ 875 บาท วันที่สองขายทุเรียนได้ 980 บาท และวันที่สามขายทุเรียนได้ 790 บาท รวม 3 วัน ขายทุเรียนได้เขียนบาทจากโจทย์ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
- ก. $875 + 980 - 790 = \square$
ข. $875 + 980 + 790 = \square$
ค. $875 - 980 + 790 = \square$
ง. $875 - 980 - 790 = \square$
20. จากโจทย์ข้อ 19 สามารถคิดหาคำตอบด้วยวิธีใด
- ก. การบวก
ข. การลบ
ค. การคูณ
ง. การหาร
21. จากโจทย์ข้อ 19 ผลลัพธ์ เท่ากับเท่าไร
- ก. 2,642
ข. 2,643
ค. 2,544
ง. 2,645
22. ร้านขายเครื่องใช้ไฟฟ้าแห่งหนึ่ง วันแรกขายเครื่องซักผ้าได้เงิน 36,000 บาท วันที่สองขายตู้เย็นได้เงิน 4,000 บาท และวันที่สามขายโทรทัศน์ได้เงิน 39,000 บาท รวม ทั้งสามวันขายสินค้าได้เงินทั้งหมดเท่าไร จากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้คืออะไร
- ก. ขายเครื่องซักผ้าได้ 36,000 บาท ขายตู้เย็นได้ 4,000 บาท ขาย โทรทัศน์ได้ 39,000 บาท
ข. ขายเครื่องซักผ้าได้ 36,000 บาท
ค. ขายตู้เย็นได้ 54,000 บาท
ง. ขาย โทรทัศน์ได้ 39,000 บาท
23. จากโจทย์ ข้อ 21 สิ่งที่โจทย์ต้องการให้หา คืออะไร
- ก. รวมทั้งสามวันขายสินค้าได้เงินทั้งหมดเท่าไร
ข. ขายเครื่องซักผ้าได้ 36,000 บาท
ค. ขายตู้เย็นได้ 4,000 บาท
ง. ขาย โทรทัศน์ได้ 39,000 บาท



24. จากโจทย์ข้อ 22 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
- ก. $36,000 + 4,000 + 39,000 = \square$
- ข. $36,000 + 4,000 + 39,000 = 79,000$
- ค. $36,000 - 4,000 + 39,000 = \square$
- ง. ขายเครื่องซักผ้าได้ 36,000 บาท ขายตู้เย็นได้ 4,000 บาท ขายโทรทัศน์ได้ 39,000 บาท
25. $439 - 163 = \square$
- ก. 274
- ข. 275
- ค. 276
- ง. 277
26. ถ้าไอชายผักคะน้า ได้ 750 บาท ขายผักกาดได้ 150 บาท ถ้าไอชายผักกาดได้น้อยกว่าผักคะน้า ก็บาท จากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์เพื่อหาคำตอบได้อย่างไร
- ก. $750 + 150 = 900$
- ข. $750 - 150 = 600$
- ค. $750 + 150 = \square$
- ง. $750 - 150 = \square$
27. จากโจทย์ข้อ 26 สามารถคิดหาคำตอบได้ด้วยวิธีใด
- ก. การบวก
- ข. การลบ
- ค. การคูณ
- ง. การหาร
28. สมชายมีดอกกุหลาบทั้งหมด 900 ดอก ขายได้ 540 ดอก สมชายเหลือดอกกุหลาบทั้งหมดกี่ดอก
- ก. 900
- ข. 540
- ค. 1440
- ง. 360
29. $785 - 392 = \square$ เขียนในรูปการกระจายได้อย่างไร
- ก. $700 + 80 + 5$
 $300 + 90 + 2$
- ข. $700 + 82 + 0$
 $300 + 92 + 0$
- ค. $785 + 0 + 0$
 $392 + 0 + 0$
- ง. $700 + 82 + 0$
 $392 + 0 + 0$
30. คุณแม่ต้องการซื้อลูกโป่ง 3,500 ลูก เพื่อไปแจกเด็ก ๆ ในงานวันเด็กที่โรงเรียน แต่คุณแม่ซื้อลูกโป่งแล้ว 1500 ลูก เหลือลูกโป่งอีกกี่ลูกที่ยังไม่ซื้อจากโจทย์ ต้องการทราบอะไร
- ก. จำนวนลูกโป่ง
- ข. จำนวนลูกโป่งทั้งหมด
- ค. จำนวนลูกโป่งที่ยังไม่ซื้อ
- ง. จำนวนลูกโป่ง $3,500 - 1,500$ ลูก

31. $13,254 + 21,599 + 31,011 = \square$

ก. 65,864

ข. 65,865

ค. 65,874

ง. 65,974

32. $22,558 + 33,771 + 11,654 = \square$

ก. 67,883

ข. 67,983

ค. 67,973

ง. 67,987

33. $10,575 + 20,458 + 30,991 = \square$

ก. 62,024

ข. 63,034

ค. 64,044

ง. 65,045

34. ข้อใดถูกต้อง

ก. $12,874 + 21,368 = 33,252$ ข. $30,458 + 39,505 = 69,953$ ค. $14,024 + 24,771 = 38,795$ ง. $21,004 + 11,245 = 33,248$

35. ข้อใดถูกต้อง

ก. $21,008 + 32,475 + 30,458 =$

83,941

ข. $32,245 + 11,478 + 21,059 =$

64,256

ค. $32,891 + 12,359 + 22,504 =$

66,564

ง. $14,224 + 21,542 + 12,021 =$

50,147

36. ข้อใดมีผลบวกเท่ากับ 20,289

ก. $10,251 + 11,070$ ข. $10,912 + 11,007$ ค. $10,219 + 10,070$ ง. $11,042 + 10,247$

37. ข้อใดมีผลบวกเท่ากับ 55,456

ก. $18,524 + 14,458 + 22,044$ ข. $18,254 + 14,657 + 22,545$ ค. $18,452 + 13,578 + 21,545$ ง. $18,345 + 14,654 + 21,542$

38. $(30,220 - 9,685) + 11,473 = \square$

ก. 30,220

ข. 9,685

ค. 32,008

ง. 11,473

39. $(45,700 + 26,814) - 10,508 = \square$

ก. 45,700

ข. 26,814

ค. 10,508

ง. 8,378

40. สายใจมีเงิน 50,000 บาท ซื้อ
เครื่องซักผ้าราคา 10,890 บาท และซื้อวิทยุ
เทปกระเป๋าคือราคา 1,999 บาท สายใจจะ
เหลือเงินกี่บาท จากโจทย์เขียนเป็น
ประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $50,000 + 10,890 + 1,999 = \square$

ข. $50,000 - (10,890 + 1,999) = \square$

ค. $50,000 + (10,890 + 1,999) = \square$

ง. $50,000 - (10,890 - 1,999) = \square$





- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. ก | 13. ค | 25. ค | 37. ข |
| 2. ค | 14. ก | 26. ค | 38. ค |
| 3. ก | 15. ก | 27. ข | 39. ง |
| 4. ข | 16. ก | 28. ง | 40. ข |
| 5. ง | 17. ก | 29. ก | |
| 6. ก | 18. ค | 30. ค | |
| 7. ก | 19. ข | 31. ก | |
| 8. ค | 20. ก | 32. ข | |
| 9. ก | 21. ง | 33. ก | |
| 10. ก | 22. ก | 34. ค | |
| 11. ข | 23. ก | 35. ก | |
| 12. ก | 24. ก | 36. ค | |



ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้
เรื่องการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
1. ด้านสาระสำคัญ			
1.1 ความถูกต้อง	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 ประเมินผลได้	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
2.4 สามารถสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์การ เรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
3. สาระการเรียนรู้			
3.1 ใจความถูกต้อง	4.80	0.45	มากที่สุด
3.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	4.80	0.40	มากที่สุด
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
3.4 เวลาเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 มีความชัดเจนเหมาะสมและน่าสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.6 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้			
4.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5.00	0.00	มากที่สุด
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด

			เหมาะสม
5. ด้านการวัดผลและประเมินผล			
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.80	0.45	มากที่สุด
5.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.40	มากที่สุด
5.3 ใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้			
6.1 สามารถทำขึ้นได้เอง	5.00	0.00	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
6.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	4.80	0.45	มากที่สุด
6.5 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	4.80	0.40	มากที่สุด
รวม	4.90	0.22	มากที่สุด



ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการบวกและการลบ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านสาระสำคัญ			
1.1 ความถูกต้อง	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 ประเมินผลได้	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
2.4 สามารถสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
3. สาระการเรียนรู้			
3.1 ใจความถูกต้อง	4.80	0.45	มากที่สุด
3.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	4.80	0.40	มากที่สุด
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
3.4 เวลาเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 มีความชัดเจนเหมาะสมและน่าสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.6 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้			
4.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5.00	0.00	มากที่สุด
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5. ด้านการวัดผลและประเมินผล			
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.80	0.45	มากที่สุด
5.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.40	มากที่สุด
5.3 ใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้			
6.1 สามารถทำขึ้นได้เอง	5.00	0.00	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
6.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	4.80	0.45	มากที่สุด
6.5 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	4.80	0.40	มากที่สุด
รวม	4.90	0.22	มากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 3 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละ
ข้อกับผลคาดหวังการเรียนรู้โดยการวัดจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความ สอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
2	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
23	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความ สอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
24	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
33	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
34	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
35	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.76	0.72	21	0.57	0.38
2	0.63	0.72	22	0.37	0.29
3	0.58	0.63	23	0.70	0.82
4	0.71	0.44	24	0.65	0.54
5	0.30	0.54	25	0.51	0.73
6	0.50	0.63	26	0.58	0.63
7	0.60	0.46	27	0.71	0.44
8	0.44	0.39	28	0.57	0.38
9	0.76	0.77	29	0.37	0.29
10	0.36	0.53	30	0.70	0.82
11	0.63	0.72	31	0.65	0.54
12	0.58	0.63	32	0.51	0.73
13	0.71	0.44	33	0.76	0.72
14	0.30	0.54	34	0.63	0.72
15	0.50	0.63	35	0.58	0.63
16	0.60	0.46	36	0.71	0.44
17	0.44	0.39	37	0.30	0.54
18	0.63	0.72	38	0.50	0.63
19	0.58	0.63	39	0.60	0.46
20	0.71	0.44	40	0.44	0.39

ค่าความยาก (p) มีค่าระหว่าง 0.30 – 0.76

ค่าอำนาจจำแนก (B) มีค่าระหว่าง 0.39 – 0.73

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

ภาคผนวก ข
คะแนนการจัดการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 5 คะแนนของการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คนที่	ก่อนเรียน	แบบทดสอบ														รวม	หลังเรียน				
		แผ่นที่ 1	แผ่นที่ 2	แผ่นที่ 3	แผ่นที่ 4	แผ่นที่ 5	แผ่นที่ 6	แผ่นที่ 7	แผ่นที่ 8	แผ่นที่ 9	แผ่นที่ 10	แผ่นที่ 11	แผ่นที่ 12	แผ่นที่ 13	แผ่นที่ 14			แผ่นที่ 15			
	(40)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(150)	(40)		
1	11	8	9	7	9	7	9	7	9	7	7	9	7	9	7	9	7	8	9	121	31
2	12	7	8	7	8	7	9	9	9	9	6	9	9	7	9	9	9	8	9	121	27
3	14	9	7	7	7	7	9	9	7	7	7	9	8	7	8	7	8	7	8	112	31
4	12	7	8	8	7	7	9	9	9	8	8	9	7	9	7	7	7	7	8	116	33
5	11	9	8	9	7	9	9	8	8	7	7	8	8	7	9	7	9	7	9	122	29
6	10	8	7	8	7	8	9	8	8	8	8	8	7	9	8	9	9	8	8	120	30
7	9	9	9	7	9	7	8	9	9	7	7	9	7	9	7	9	7	9	8	123	34
8	10	7	7	7	7	7	9	9	8	9	6	7	8	8	8	8	8	7	7	111	31
9	14	8	9	9	7	9	9	9	9	7	7	9	9	9	7	8	8	9	9	125	36
10	15	9	8	9	8	7	7	8	8	8	8	9	9	9	8	8	8	8	8	124	29
11	12	9	8	8	7	7	7	8	8	7	7	8	7	7	9	7	7	7	8	115	33

คนที่	ก่อนเรียน	แบบทดสอบ													รวม	หลังเรียน			
		แผ่นที่ 1	แผ่นที่ 2	แผ่นที่ 3	แผ่นที่ 4	แผ่นที่ 5	แผ่นที่ 6	แผ่นที่ 7	แผ่นที่ 8	แผ่นที่ 9	แผ่นที่ 10	แผ่นที่ 11	แผ่นที่ 12	แผ่นที่ 13			แผ่นที่ 14	แผ่นที่ 15	
	(40)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(150)	(40)	
12	14	8	7	7	8	7	8	8	7	7	8	7	7	8	7	7	7	111	31
13	12	7	9	9	7	9	8	8	7	9	7	7	8	9	9	7	9	119	30
14	11	8	8	8	9	7	9	9	9	9	9	8	8	8	7	8	7	121	34
15	10	7	8	7	8	7	9	9	7	9	8	7	7	7	7	8	8	115	31
16	9	8	7	8	7	8	7	8	7	8	8	8	8	9	7	8	9	117	31
17	10	9	7	7	9	7	9	9	7	8	9	9	8	9	7	8	9	120	32
18	14	9	7	9	9	7	9	9	9	8	9	9	9	9	7	9	6	123	33
19	18	8	8	7	8	7	8	7	8	8	7	7	8	8	7	7	6	110	29
20	12	8	8	7	9	7	7	8	8	8	7	8	8	7	7	7	6	110	31
21	19	9	9	9	8	7	9	7	6	9	6	8	9	7	7	9	9	119	27

คนที่	ก่อนเรียน	แบบทดสอบ														รวม	หลังเรียน	
		ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	ตอนที่ 4	ตอนที่ 5	ตอนที่ 6	ตอนที่ 7	ตอนที่ 8	ตอนที่ 9	ตอนที่ 10	ตอนที่ 11	ตอนที่ 12	ตอนที่ 13	ตอนที่ 14			ตอนที่ 15
	(40)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(150)	(40)
22	13	8	8	8	7	8	9	6	9	9	7	9	8	8	8	6	117	30
23	15	9	7	6	7	9	8	8	6	6	7	9	7	7	8	8	112	31
รวม	287	188	181	178	175	178	190	183	175	183	177	183	180	180	178	2704	714	
\bar{X}	12.48	8.17	7.87	7.74	7.61	7.74	8.26	7.96	7.61	7.96	7.70	7.96	7.83	7.83	7.74	117.57	31.04	
S.D.	2.63	0.78	0.76	0.92	0.84	0.92	0.81	0.93	1.03	1.07	0.76	0.98	0.83	0.78	1.05	4.79	2.16	
%	31.196	81.74	78.70	77.39	76.09	77.39	82.61	79.57	76.09	79.57	76.96	79.57	78.26	78.26	77.39	78.38	77.61	

ตารางภาคผนวกที่ 6 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการจัดการจัดการเรียนรู้เทคนิค
KWDL และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ การจัดการเรียนรู้ KWDL	คะแนนผลสัมฤทธิ์ การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
1	31	31
2	27	26
3	31	24
4	33	26
5	29	31
6	30	30
7	34	27
8	31	30
9	36	24
10	29	25
11	33	23
12	31	25
13	30	27
14	34	31
15	31	30
16	31	32
17	32	33
18	33	25
19	29	23
20	31	32
21	27	27
22	30	31
23	31	30

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ การจัดการเรียนรู้ KWDL	คะแนนผลสัมฤทธิ์ การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
รวม	714	643
\bar{X}	31.04	27.96
S.D.	4.16	5.16
%	77.61	69.89



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
หนังสืออนุมัติต่างๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๑๙๑๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๖ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน นายณัฐวิภา กาศ์ชาติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นายจุฑาวัชร ศรีพันธ์ รักษาราชการ ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

เพื่อ

ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล

ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย

อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร-๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว ๑๔๓๗/๒๕๕๗

วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.รามนรี ภูติบุตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นายจุฑาวัชร ศรีพันลำ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

เพื่อ

ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล

ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย

อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว ๑๔๓๗/๒๕๕๗

วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมาน เอกพิมพ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นายจุฑาวัชร ศรีพันธ์ลำ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว ๑๔๓๗/๒๕๕๗

วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.ว่าที่ ร.ต.ดร. อรัญ ชูยกระเดื่อง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นายจุฑาววัชร ศรีพันธ์ลำ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรธรรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว ๑๔๓๗/๒๕๕๗

วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นายจุฑาวัชร ศรีพันธ์ลำ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว ๑๔๓๗/๒๕๕๗

วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นายจุฑาวัชร ศรีพันธ์ รหัสนประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๑๙๑๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๖ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนจอนวิทยกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นายจุฑาวัชร ศรีพันธ์ลำ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนจอนวิทยกุล จำนวน ๒๓ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๙๑๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๖ ตุลาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเชียงยืน
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย จำนวน.....ฉบับ

ด้วย นายจุฑาวัชร ศรีพันธ์ รหัสนประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๕๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านเชียงยืน จำนวน ๒๖ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ โพธิ์วรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	นายจุฑาวัชร ศรีพันลำ
วัน เดือน ปี เกิด	24 กุมภาพันธ์ 2530
สถานที่เกิด	อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
ที่อยู่ปัจจุบัน	10 หมู่ 14 ตำบลห้วยขวาง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
ที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนจอนวิทยกุล
ตำแหน่ง	ครู

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2555	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
พ.ศ. 2558	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม