

Ho 129116

การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ
โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



นางสาวสุพัตรา ไพโรลิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ.2563

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การจัดการเรียนรู้อาเซียนศึกษาศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ผู้วิจัย : นางสาวสุพัตรา ไพรลีน

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐชัย จันทชุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิราศ จันทจริตร)

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมาน เอกพิมพ์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา)

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ธัญลักษณ์ เจริญศักดิ์)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐชัย จันทชุม)

กรรมการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

- ชื่อเรื่อง : การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณโดยใช้
กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
- ผู้วิจัย : นางสาวสุพัตรา ไพรลีน
- ปริญญา : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการเรียนการสอน)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.ธัญลักษณ์ เขจรภักดิ์
: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐชัย จันทชุม
- ปีการศึกษา : 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองสิม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.10/82.22 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณโดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 3.99$, S.D.=0.94)

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWLD,ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์,ความพึงพอใจ

Title : Organizing math learning activities on you
By using activities to learn KWDL techniques
Prathom 3 students

Author : Miss. Supatar Prilin

Degree : Master of Education (Curriculum and Instruction)
Rajabhat Maha Sarakham University

Advisors : Professor Dr. Thanyaluck Khechornphak
Assistant Professor Dr. Nattachai Chantachum

Year : 2020

ABSTRACT

The purpose of this research was to 1) to develop the organization of mathematics learning on multiplication. Prathom Suksa III students by using learning activities with effective KWDL technique according to 75/75 criteria. 2) Compare math learning achievement on multiplication of Prathom Suksa III students by using KWDL technique learning activities with the criteria of 75% and 3) Study the satisfaction of the grade 3 students by using KWDL technique learning activities. The sample group was the sample group of Prathom Suksa 3 students at Ban Nong Sim School. The Office of the Maha Sarakham Primary Educational Service Area, Area 1, in the 2nd semester of the academic year 2018, consisting of 15 people. The research instruments were learning management plan, learning achievement test plan and satisfaction questionnaire. The results of the research showed that 1) Organizing learning activities for learning management skills in mathematics on multiplication by using KWDL learning activities of Prathom Suksa 3 with efficiency equal to 80.10 / 83.11 2) Mathematics learning management learning achievement on multiplication by using KWDL learning activities of Prathom Suksa 3, which the post-test scores of students are higher than 75 percent. Statistical significance has Level .05 and 3) The students were satisfied with the learning activities in Mathematics Learning

Management Techniques on multiplication by using the KWDL learning activities at the high level (= 3.99, S.D. = 0.94).

Keywords: technical learning activity KWLD, Achievement, Satisfaction



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เจริญภักดิ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.ณัฐชัย จันทชุม ซึ่งตรวจทานและชี้แนะสิ่งที่มีประโยชน์จนรายงานการวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ข้าพเจ้าจึงขอ กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.นิราศ จันทจรจิตร ที่กรุณาเป็นประธานกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมาน เอกพิมพ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อน ๆ สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์มาตลอด และขอบพระคุณ บิดา มารดา ขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน บ้านหนองสิม คุณครู เพื่อนร่วมงาน และขอขอบคุณนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง และทุกๆคนที่ทำให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

หากวิทยานิพนธ์นี้ก่อให้เกิดประโยชน์และคุณค่าใดๆ ผู้วิจัยขอนำมาบูชาบิดามารดาผู้อบรมสั่งสอน คณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา และผู้มีพระคุณทุกท่าน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
นางสาวสุพัตรา ไพโรจน์
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ค
ABSTRACT	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตการวิจัย	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	
กลุ่มสาระการเรียนรู้เรขาคณิตศาสตร์	8
2.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL	17
2.3 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	24
2.4 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ	30
2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	35
2.6 ความพึงพอใจ	39
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	44
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	48
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	49
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	49
3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ	48
3.4 แบบแผนการวิจัย	56
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	57

หัวเรื่อง	หน้า
3.6 การจัดทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	57
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์และข้อมูล	58
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	62
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	62
4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	63
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	67
5.1 สรุปผลการวิจัย	67
5.2 อภิปรายผลวิจัย	67
5.3 ข้อเสนอแนะ	70
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	76
ภาคผนวก ก ตัวอย่างเครื่องมือวิจัย	77
ภาคผนวก ข ผลการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	95
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	101
ภาคผนวก ง หนังสือขอความอนุเคราะห์	104
ประวัติผู้วิจัย	110

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	14
2.2 แผนผังเทคนิค KWDL	21
2.3 สรุปการศึกษาขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL	24
3.1 การวิเคราะห์ข้อสอบจุดประสงค์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรม การเรียนรู้เทคนิค KWDL กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	53
3.2 แบบแผนการศึกษาและพัฒนาแบบ One Group Pre test Post test Design	56
4.1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	63
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เทียบกับเกณฑ์และคะแนนหลังเรียน	64
4.3 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL หลังเรียนเทียบเกณฑ์ร้อยละ 75	64
4.4 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องการคูณ	65
ก.1 แบบประเมินการร่วมกิจกรรมกลุ่ม	85
ก.2 รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนการร่วมกิจกรรมกลุ่ม	86
ก.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL	92
ข.1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้	96
ข.2 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามของแบบสอบถามทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL	97
ข.3 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความยาก (P) และค่าความเชื่อมั่น (r) การศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL	98

ญ

ข.4	ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะของแบบสอบถาม ความพึงพอใจ จำนวน 15 ข้อ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน	100
ค.1	คะแนนของการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียน	102
ค.2	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3 รายบุคคล	103



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตราที่ 22 และมาตราที่ 2 (4) ได้กำหนดแนวการจัดการศึกษาของชาติ ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยต้องเน้นทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสม ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพโดยเฉพาะด้านความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2553, น.7-8) จากแนวคิดดังกล่าวเพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ เป็นการสร้างกลยุทธ์ใหม่ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สามารถตอบสนองความต้องการของบุคคล สังคมไทย ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในสังคมโลก เป็นไปตามเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.3) อีกทั้งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็นและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ และมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผลการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ทำงานอย่างเป็นระบบ

มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ, 2551, น.6) การจัดการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาจึงมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และนำความรู้ และทักษะไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเน้นการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน 3 ด้าน คือ 1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติทางคณิตศาสตร์ (Conceptual Knowledge) 2) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Procedural Knowledge) และ 3) ความสามารถในการเชื่อมโยงระหว่างมโนคติที่เกี่ยวข้อง และกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ (Connection Between Conceptual and Procedural Knowledge) และให้ความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความเข้าใจเชิงสัมพันธ์ (Relational Understanding) คือเป็นการพัฒนามโนคติอย่างมีความหมายเน้นการอธิบายเหตุผลประกอบความรู้ความเข้าใจในแต่ละมโนคติ และกรรมวิธีการคิดคำนวณ รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกรรมวิธีการคิดคำนวณกับมโนคติทางคณิตศาสตร์ แม้ว่าผู้สอนจะต้องใช้เวลาและความพยายามในการพัฒนามโนคติ อีกทั้งต้องมีการจัดสิ่งแวดล้อมเชิงรูปธรรมที่เอื้อต่อการสร้างความรู้และความเข้าใจของนักเรียน (สุลัดดา ลอยฟ้า, 2552, น.1)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองสิม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จากการวิเคราะห์ผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2560 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าเนื้อหาเรื่อง การคูณ มีจำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินที่กำหนดมากกว่าในบทอื่นๆ (โรงเรียนบ้านหนองสิม, 2560, น.1-2) จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการพิจารณาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ สืบเนื่องเนื้อหาของศาสตร์นี้เป็นพื้นฐานของกันและกันคือเพื่อให้นักเรียนมีทักษะ ในการ แก้โจทย์ ปัญหาอย่างจริงจัง อันเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติ ต่อการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งเป็นแนวทางในการปฏิบัติหน้าที่ของครูผู้สอนในการปรับปรุง ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรียนรู้ในเนื้อหาใดหรือในเรื่องใดผู้เรียนก็จะต้องมีความรู้พื้นฐานนั้นหรือเรื่องนั้นเป็นยอดดี นักเรียนต้องเรียนรู้ด้วยการสังเกตคิดวิเคราะห์ หาเหตุผล สรุปความรู้ความเข้าใจในกระบวนการคิดหลักการต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ ตรวจสอบความถูกต้องฝึกทักษะและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละคนด้วย ทักษะการคูณเป็นความสามารถของนักเรียนที่จะผสมผสานทั้งความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกันและกันอาทิถ้าบวกเป็นบวกเร็วก็จะส่งผลให้คูณเป็นคูณเร็ว ถ้าลบเป็น ลบเร็วก็จะทำให้หารเป็นหารเร็ว (สุวร กาญจนมยุร, 2555, น.1) การที่จะส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะและความสามารถในการคูณ ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรมได้นั้น ครูผู้สอน

จำเป็นต้องใช้เทคนิควิธีการให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน โดยการเปลี่ยนวิธีเรียนจากกลุ่มใหญ่มาเป็นกลุ่มการเรียนกลุ่มย่อย และยึดความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก ซึ่งจะช่วยให้ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา (พรพิรุณ บุตรา, 2550, น.30) ช่วยให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันแก้ปัญหาให้บรรลุผลได้ดี โดยอาศัยสมาชิกในกลุ่มร่วมกันรับผิดชอบ รวมทั้งช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ใช้สื่อที่สอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติของเนื้อหาและบริบทของผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจการเรียนรู้และเกิดทักษะได้ดีขึ้น (สุวรร กาญจนมยุร, 2555, น.74-75)

นอกจากปัญหาดังกล่าว ครูผู้สอนจำเป็นต้องเปลี่ยนวิธีการสอน เทคนิคการสอน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ รวมทั้งส่งเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนของนักเรียน ให้มีความกระตือรือร้น แนวทางในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นการสอนรูปแบบหนึ่งที่ครูสามารถนำมาใช้จัดการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้เรื่องการคูณที่ต้องอาศัยความสามารถในการอ่านคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ โจทย์คณิตศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลาย อันจะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผล (วัชร เล่าเรียนดี, 2554, น.150) สำหรับขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL นี้ได้แนวคิดจากแนวคิดของ Ogle ต่อมา Shaw, et al. (1997) อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัย มิสซิสซิปปี ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เสนอขั้นตอนการสอน โดยใช้เทคนิค KWDL มาใช้กับ วิชาคณิตศาสตร์สามารถสรุปได้ดังนี้ K: เรารู้อะไร (What we Know) W: เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร (What we want to know) D: เราทำอะไร อย่างไร (What we Do) L: เราเรียนรู้้อะไรจากการดำเนินการขั้นที่ 3 (What we Learned) การกำหนดขั้นตอนของเทคนิค KWDL คือการมีคำถามนำเพื่อให้เกิดหาข้อมูลของคำตอบตามที่ต้องการในแต่ละขั้น จะช่วยส่งเสริมการอ่านมากขึ้น โดยเฉพาะการอ่านเชิงวิเคราะห์ การนำกระบวนการ หรือเทคนิค KWDL ไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์เป็นวิธีที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง (วัชร เล่าเรียนดี, 2554, น.130)

จากหลักการแนวคิดและเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจและต้องการที่จะศึกษาการนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ให้สูงขึ้นและผลการวิจัยนี้จะเป็นแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สนับสนุนและส่งเสริมศักยภาพด้านคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1.2.1 เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนโดยใช้กิจกรรมเรียนรู้เทคนิค KWDL

1.3 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องการคูณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 ในกลุ่มโรงเรียนศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาหนองลิ้มวังไชยวังใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 10 โรงเรียนประกอบด้วย 1) โรงเรียนบ้านหนองลิ้ม 2) โรงเรียนบ้านหนองโดนหอกลอง 3) โรงเรียนบ้านพงโพด 4) โรงเรียนบ้านหัวหนอง (สังขวิทยา) 5) โรงเรียนบ้านดอนก่อ 6) โรงเรียนบ้านโนนเกษตร 7) โรงเรียนบ้านโนนสำราญ 8) โรงเรียนบ้านวังไฮวังทอง 9) โรงเรียนบ้านโนนทอง และ 10) โรงเรียนบ้านวังปลาโต ที่มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 96 คน

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองลิ้ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มีนักเรียน 1 ห้อง จำนวน 15 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL

1.4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
- 2) ความพึงพอใจของนักเรียน --

1.4.3 เนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหา เรื่อง การคูณ ในหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านหนองลิ้ม พุทธศักราช 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค.1.2 เรื่อง การคูณ จำนวน 13 ชั่วโมง ตามหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ทั้งนี้ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยนำหน่วยที่ 7 เรื่องการคูณ มาออกแบบ การจัดการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

เรื่องที่ 1 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมีการทดและไม่มีการทด ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

เรื่องที่ 2 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ 100 และพหุคูณของ 100 ถึง 900 และ 1000 และ พหุคูณคูณของ 1000 ถึง 9000 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่องที่ 3 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักสามหลักมีการทดจากหลักหน่วย หลักสิบและจากหลักสิบไปหลักร้อยใช้เวลา 4 ชั่วโมง

เรื่องที่ 4 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักและจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักหน่วยไปและ หลักสิบและจากหลักสิบไปหลักร้อย และจำนวนที่มีสี่หลักใช้เวลา 2 ชั่วโมง

เรื่องที่ 5 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ 10 และพหุคูณของ 10ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่องที่ 6 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่องที่ 7 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักสองหลักกับ จำนวนที่ไม่เกินสี่หลัก ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

เรื่องที่ 8 การสร้างโจทย์และโจทย์ปัญหาการคูณ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

1.4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

“การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL” หมายถึง วิธีการหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้หรือแบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยการนำเทคนิค KWDL ของ วัชรา เล่าเรียนตี มาประกอบการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ

1.1 ทบทวนความรู้เดิม

1.2 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้

1.3 เร้าความสนใจด้วยเกมคณิตศาสตร์

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

2.1 ครูนำเสนอโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนทั้งชั้นแล้วให้ นักเรียนร่วมกันอ่านโจทย์และแก้ปัญหตามแผนผัง KWDL ดังนี้

K = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ

W = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวางแผนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

D = ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

L = ครูและนักเรียนร่วมสรุปการแก้ปัญหา

2.2 นักเรียนฝึกปฏิบัติโดยครูคอยแนะนำร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม KWDL

3. ขั้นฝึกทักษะโดยอิสระ

นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น โดยเป็นโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวกับข้องกับเรื่องที่เรียนและสถานการณ์อื่น ๆ

4. ขั้นสรุปทเรียนและประเมินผล

นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้มีการซ่อมเสริม เมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจ นอกจากขั้นตอนของเทคนิค KWDL ดังกล่าวแล้ว การใช้เทคนิค KWDL ในการสอนคณิตศาสตร์ ครูต้องเตรียมแผนผัง KWDL โดยครูและนักเรียนร่วมกันเรียนรู้ทำความเข้าใจโดยมีแผนผัง KWDL ประกอบให้เห็นชัดเจนทุกคนด้วยการร่วมกันฝึกและทำแบบฝึกหัด นอกจากนี้นักเรียนจะต้องมีตาราง KWDL ของตัวเองเพื่อเติมข้อความเช่นกัน

“ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL” หมายถึง ผลของการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3 โดยพิจารณาจากคะแนนของผู้เรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 โดย

ค่า 75 ตัวแรก (E_1) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและการทดสอบย่อย โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 75

ค่า 75 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDLเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 75

“ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” หมายถึง หมายถึงผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น จากความรู้ ทักษะความสามารถด้านต่างๆของนักเรียนจนเกิดประสบการณ์เรียนรู้และเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

“ความพึงพอใจ” หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน ต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ โดยใช้เทคนิค KWDL โดยวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความพึงพอใจสนใจติดตามการเรียน การสอนทำให้ความรู้เพิ่มขึ้นในบทเรียนและเป็นพื้นฐานในการศึกษาคณิตศาสตร์ในชั้นสูงต่อ

1.6.2 ได้ทราบผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และ หลังการเรียนและได้รู้ว่าเด็กแก้ไขปัญหาในการใช้เทคนิค KWDL ได้

1.6.3 ได้ข้อมูลสารสนเทศสำหรับหน่วยงานทางการศึกษาและบุคคลที่สนใจการพัฒนา การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์หรือกลุ่มอื่นๆ ได้ทราบผลความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการ เรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและ ปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสาร หนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช พ.ศ. 2551
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
3. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. ความพึงพอใจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีดังนี้

(กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.4-6)

2.1.1 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1.1.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.1.1.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.1.1.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.1.1.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.1.1.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.1.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัยครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

2.1.2 จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับ ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

2.1.2.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.1.2.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

2.1.2.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

2.1.2.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.1.2.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และ พัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

2.1.3 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

2.1.3.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสารมีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและ สังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ

2.1.3.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อ นำไปสู่การสร้าง องค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่าง เหมาะสม

2.1.3.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและ ข้อมูล

สารสนเทศเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์-ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจ ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.1.3.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.1.3.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

2.1.4 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

(กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.7-42)

2.1.4.1 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและ การใช้จำนวน
ในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและ
ความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่
ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

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

สาระที่ 4 พืชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และ ฟังก์ชัน
 สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็น
 ในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ
 ความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และ
 เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด สาระคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การคูณ

2.1.4.2 คำอธิบายรายวิชา

จำนวนนับ 1 ถึง 100000 การอ่านและการเขียนตัวหนังสือ ตัวเลขแทนจำนวนชื่อหลัก
 ค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก การเขียนในรูปกระจาย การเปรียบเทียบจำนวน การใช้เครื่องหมาย = ≠
 < > การเขียนลำดับจำนวน การนับเพิ่มทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 25 และทีละ 50 การนับลดทีละ 3 ทีละ
 25 และทีละ 50 จำนวนคู่ จำนวนคี่

การบวก การลบ การคูณ การหาร และโจทย์ปัญหา การบวกจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน
 100000 การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100000 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก
 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนเกินสองหลัก การหารที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารหนึ่ง
 การบวก ลบ คูณ หารระคน โจทย์ปัญหา

การวัดความยาว การวัดความยาว ความสูง และระยะทางที่มีหน่วยเป็นเมตร
 เซนติเมตร และมิลลิเมตร การเลือกใช้เครื่องวัด และหน่วยการวัดความยาว ความสูง หรือระยะทางที่
 เป็นมาตรฐาน ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดความยาว การเปรียบเทียบความยาว ความสูง
 หรือระยะทาง การคาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเซนติเมตร โจทย์ปัญหาการบวกการลบเกี่ยวกับ
 ความยาว ความสูง หรือระยะทาง

การชั่ง การชั่งเป็นกิโลกรัม กรัม และขีด การเลือกใช้เครื่องชั่งและหน่วยชั่งที่มี
 มาตรฐาน ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการชั่ง การเปรียบเทียบน้ำหนัก การคาดคะเนน้ำหนักเป็น
 กิโลกรัม กรัม และขีด โจทย์ปัญหาการบวกการลบเกี่ยวกับน้ำหนัก

การตวง การตวงเป็นลิตร มิลลิลิตร ถ้วยตวง และช้อนตวง การเปรียบเทียบความจุ การคาดคะเนปริมาตรเป็นลิตร โจทย์ปัญหาการบวก การลบเกี่ยวกับปริมาตรของสิ่งที่ตวง หรือความจุของภาชนะ

เงิน การบอกจำนวนเงิน การเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดและการอ่านบันทึกรายรับรายจ่าย โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเกี่ยวกับเงิน

เวลา การบอกเวลา การเขียนบอกเวลาโดยใช้จุดและการอ่าน ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเวลา บันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่ระบุเวลา โจทย์ปัญหา

รูปเรขาคณิตและสมบัติบางประการของรูปเรขาคณิต รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม การจำแนกรูปเรขาคณิต รูปที่มีแกนสมมาตรรูปเรขาคณิตสามมิติการจำแนกรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ จุด ส่วนของเส้นตรง รังสี เส้นตรง และมุม

แบบรูปและความสัมพันธ์ แบบรูปของจำนวนเพิ่มทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 25 และทีละ 50 แบบรูปของจำนวนที่ลดลงทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 5 ทีละ 25 และทีละ 50 แบบรูปของรูปเรขาคณิตและรูปอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันในลักษณะของรูปร่าง หรือขนาด หรือสี สองลักษณะ

สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง สิ่งแวดล้อมที่พบเห็น ในชีวิตประจำวัน การจำแนก จัดประเภท นำเสนอข้อมูล การอ่าน แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง และอภิปราย

โดยใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม รู้จักใช้วิธีที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ให้เหตุผลการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน สามารถเชื่อมโยงความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ ความรอบคอบ มีวิจารณญาณ และความเชื่อมั่นในตนเอง

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการศึกษาทดลองคือ บทที่ 7 เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 14 ชั่วโมงประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค. 1.2 ป3/1 บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หาร ระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน และศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ตัวชี้วัด ค.1.2 ป. 3/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาของคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด ค 6.1 ป.3/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ป.3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง

ค 6.1 ป.3/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

2.1.4.2 สาระการเรียนรู้

- 1) การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก
- 2) การคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก
- 3) โจทย์ปัญหาการคูณ
- 4) การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ

ตารางที่ 2.1

การจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ
หน่วยที่ 9 การคูณ	มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจาก การดำเนินการของ จำนวน และ ความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการใน การแก้ปัญหา	ค 1.2 ป. 3/1 คุณ และ คุณ ระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่ง แสน และศูนย์พร้อมทั้งตระหนัก ถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ ค 1.2 ป. 3/2 วิเคราะห์และ แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ ปัญหา และโจทย์ปัญหาระคน ของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน และศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึง ความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ได้	<ul style="list-style-type: none"> • ก า ร คูณ จำนวนหนึ่ง หลัก กับ จำนวนไม่เกิน สี่หลัก • ก า ร คูณ จำนวนสอง หลัก กับ จำนวนสอง หลัก • โจทย์ปัญหา • การคูณ • การสร้างโจทย์ ปัญหา
	มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการ แก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์ และการ นำเสนอ การเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทาง คณิตศาสตร์ และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับ ศาสตร์อื่น ๆ และมี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ค 6.1 ป. 1-3/1 ใช้วิธีการที่ หลากหลายแก้ปัญหา ค 6.1 ป. 1-3/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ค 6.1 ป. 1-3/3 ให้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และ สรุปผลได้อย่างเหมาะสม ค 6.1 ป. 1-3/4 ใช้ภาษาและ สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ใน การสื่อสาร การสื่อความหมาย	<ul style="list-style-type: none"> • การสื่อสาร • การคูณ • การสร้างโจทย์ ปัญหา • การคูณ

(ต่อ)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยที่ ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ
		และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง	
		ค 6.1 ป. 1-3/5 เชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับ ศาสตร์อื่น ๆ	
		ค 6.1 ป. 1-3/6 มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	

2.1.5 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสอง ประการคือการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตาม ตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตาม มาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอัน พึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็น เป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับ สถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัด และประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยใช้ผลการประเมินเป็น ข้อมูลและสารสนเทศที่แสดง พัฒนาการความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อ การส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตาม ศักยภาพการวัดและประเมินผลการ เรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับ สถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และ ระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ , 2551, น.28-29)

2.1.5.1 การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการ จัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอนใช้เทคนิคการ ประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมิน โครงการ การ ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอน เป็นผู้ประเมินเองหรือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วม ประเมิน ในกรณีที่ไม่มีผ่าน ตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการ ตรวจสอบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการ

ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและ ส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้ โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

2.1.5.2 การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่านคิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีจุดพัฒนาในด้านใดรวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการหรือวิธีการจัดการเรียนการสอน การรายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครอง และชุมชน

2.1.5.3 การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาระความ รับผิดชอบ สามารถดำเนินการโดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐาน ที่จัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด ในการดำเนินการจัดสอบ นอกจากนี้ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมิน ระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

2.1.5.4 การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐาน การเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพ การศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุน การตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ ข้อมูลการประเมิน ในระดับต่างๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบทบทวนพัฒนาคุณภาพ ผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุง แก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพบนพื้นฐานความแตกต่าง ระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียน ที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวินัย และพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหา ทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มพิการทางร่างกายและสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการ

ประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษา ในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันทั่วถึง เป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้รับ การพัฒนาและ ประสบความสำเร็จในการเรียน สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องจัดทำ ระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้อง และเป็นไปตาม หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐานเพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

2.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญาพัฒนาทักษะ ทาง สังคม พัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ช่วยให้เกิดผล สะท้อน หลายรูปแบบทางคณิตศาสตร์ซึ่งจะส่งผลให้เป็นนักแก้ปัญหาที่ดี

2.2.1 ความหมายเทคนิค KWDL

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของเทคนิค KWDL ซึ่งผู้วิจัยได้ รวบรวมไว้ ดังต่อไปนี้

Shaw, et al. (1997, p.56) ได้กล่าวว่า เทคนิค KWDL หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. K (What we know) เรารู้อะไรบ้าง
2. W (What we want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร
3. D (What we do to find out) เราทำอะไรไปบ้างแล้ว
4. L (What we learned) เราเรียนรู้อะไรบ้าง

จิรากร สำเร็จ (2551, น. 35-37) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนการสอนโดยเทคนิค KWDL ซึ่งมีความสอดคล้องกันในขั้นการเรียนการสอนแบบเทคนิค KWDL 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องที่จะเรียนหรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ มีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้

ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้างเพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ หรือสิ่งที่ตนเองต้องการรู้

ขั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547, น 13) ได้กล่าวว่า เทคนิค KWDL หมายถึง การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่ประกอบไปด้วยการถามตอบ และแสวงหาคำตอบ 4 ขั้นตอน คือ

1. K (What we know) เรารู้อะไรบ้าง
2. W (What we want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร
3. D (What we do to find out) เราทำอะไร อย่างไร
4. L (What we learned) เรารู้อะไรบ้าง

พิมพากรณ์ สุขพ่วง (2548, น.16) ได้กล่าวไว้ว่าเทคนิค KWDL หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นการอ่านเพื่อการคิดวิเคราะห์ ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. K (What we know) เรารู้อะไรบ้าง
2. W (What we want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร
3. D (What we do to find out) เราทำอะไร อย่างไร หรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง
4. L (What we learned) เราเรียนรู้อะไรบ้าง

ไอ ที แคท (2550, น 17) ได้กล่าวว่า เทคนิค KWDL หมายถึง เทคนิคการสอนที่จัดให้ นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาโดยจะประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

1. K (What we know) เรารู้อะไรบ้าง
2. W (What we want to know) เราต้องการรู้ ต้องการทราบอะไร
3. D (What we do to find out) เราทำอะไร อย่างไร
4. L (What we learned) เรารู้อะไรบ้าง

วัชรา เล่าเรียนดี (2554, น.149-150) ได้สรุปการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL หมายถึง การเรียนรู้แบบที่จะช่วยชี้นำการคิดแนวทางในการอ่านและหาคำตอบของคำถามสำคัญ ต่างๆ จากเรื่องนั้นและยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้และสร้างความสนใจเป็นอย่างดีซึ่ง มีขั้นตอน 4 ขั้นตอนคือ

1. K (What we know) เรารู้อะไรบ้าง
2. W (What we want to know) เราต้องการรู้ต้องการทราบอะไร
3. D (What we do to find out) เราทำอะไรอย่างไรหรือเรามีวิธีการ อย่งไรบ้าง
4. L (What we learned) เราเรียนรู้อะไรบ้าง

การสอนแบบเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) หรือ เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) ได้พัฒนาขึ้นโดย Ogle (1989) เพื่อใช้สอนและฝึกทักษะทางการอ่าน และต่อมาได้พัฒนา ให้สมบูรณ์ขึ้น โดย Carr และ Ogle ในปีถัดมา (1987) โดยยังคงสาระเดิมไว้ แต่เพิ่มการเขียนผัง สัมพันธ์ทางความหมาย (Semantic Mapping) สรุปเรื่องที่อ่าน และมีการนำเสนอเรื่องจากผัง

อันเป็นการพัฒนาทักษะการเขียนและพูด นอกเหนือไปจากทักษะการฟัง และการอ่าน โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการสอนทักษะภาษา แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาอื่นๆที่มีการอ่านเพื่อทำความเข้าใจ เช่น วิชาสังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นต้น เพราะว่าผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง การวางแผนการ ตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจในตนเอง การจัดระบบข้อมูล เพื่อตั้งมาใช้ภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีประโยชน์ในการฝึกทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสรุป และนำเสนอ

จากความหมายที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การสอนแบบเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) หรือเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (K W D L) เป็นเทคนิคการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อทำความเข้าใจและการเขียนนำเสนอข้อมูลด้วยการการเขียนผังสัมพันธ์ทางความหมาย (Semantic Mapping) เพื่อให้ นักเรียนสามารถอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสรุปและนำเสนอความรู้ที่ได้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 ความสำคัญและประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เทคนิคหนึ่งซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

มะลิ ศรีสารคาม (2554,น.28) ได้สรุปความสำคัญและประโยชน์ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้เทคนิค KWDL ว่า คือการช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ได้แล้วยังช่วยส่งเสริมให้เรียนมีความสามารถในการอ่านมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์และถ้าจัดให้ผู้เรียนเรียนฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มก็จะช่วยพัฒนาทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคม

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547 , น.7- 8) ได้สรุปความสำคัญและประโยชน์การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถซึ่งสรุปได้ ดังต่อไปนี้

1. กระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างหลากหลาย
2. ช่วยส่งเสริมพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์
3. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องมาก ยิ่งขึ้น
4. ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาสติปัญญา พัฒนาการคิด พัฒนาทางสังคมโดยเฉพาะ ถ้าจัดให้ผู้เรียนฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สรุปได้ว่าความสำคัญและประโยชน์เทคนิค K-W-D-L คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลายช่วยแก้โจทย์ปัญหา พัฒนาความคิด ส่งเสริมให้เรียนมีความสามารถในการอ่านมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์และถ้าจัดให้ผู้เรียนฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มก็จะช่วยพัฒนาทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคม

2.2.3 ขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL

จากความหมายความสำคัญและประโยชน์เทคนิค K-W-D-L ที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัย จึงได้ศึกษาเกี่ยวกับ ขั้นตอนการสอน โดยใช้เทคนิค KWDL ในเรื่องการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ บทที่ 9 เรื่องการคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อจะได้กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้กำหนดขั้นตอนการ สอนไว้ดังนี้

วัชรา เล่าเรียนดี (2554, น. 131) ได้สรุปถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชำนาญ

- 1.1 ทบทวนความรู้เดิม
- 1.2 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.3 ให้ความสนใจด้วยเกมคณิตศาสตร์

2. ขั้นตอนเนื้อหาใหม่

2.1 ครูนำเสนอโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนทั้งชั้นแล้วให้ นักเรียนร่วมกันอ่านโจทย์และแก้ปัญหามาตามแผนผัง KWDL ดังนี้

K = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ

W = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวางแผนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

D = ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

L = ครูและนักเรียนร่วมสรุปการแก้ปัญหา

2.2 นักเรียนฝึกปฏิบัติโดยครูคอยแนะนำร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม KWDL

3. ขั้นฝึกทักษะโดยอิสระ

นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น โดยเป็นโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวกับข้องกับเรื่องที่เรียนและสถานการณ์อื่น ๆ

4. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล

นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนมีการซ่อมเสริม เมื่อ นักเรียนยังไม่เข้าใจ นอกจากขั้นตอนของเทคนิค KWDL ดังกล่าวแล้ว การใช้เทคนิค KWDL ในการสอนคณิตศาสตร์ ครูต้องเตรียมแผนผัง KWDL โดยครูและนักเรียนร่วมกันเรียนรู้ทำ ความเข้าใจ โดยมีแผนผัง KWDL

ประกอบให้เห็นชัดเจนทุกคนด้วยการร่วมกันฝึกและทำ แบบฝึกหัด นอกจากนี้นักเรียนจะต้องมีตาราง KWDL ของตัวเองเพื่อเติมข้อความเช่นกัน แสดงไว้ในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2

แผนผังเทคนิค KWDL

K โจทย์บอกอะไร	W โจทย์ให้หาอะไร	D ดำเนินการตาม กระบวนการ	L คำตอบที่ได้และคิด คำตอบอย่างไร
1.....	1.....	ป ร ะ โ ย ช น์ ส ัญ ญา	ค ำ ต อ บ
.....	.....	ล ั ก ษ ณ์.....	.....
2.....	2.....	.....	.....
.....	.....	ว ิ ธ ี ท ำ.....	ข ั น ส ร ู ป.....

Shaw, et al. (1997) อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปีประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาเทคนิค KWDL มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งกลุ่มให้นักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์สิ่งที่โจทย์ กำหนดให้และสิ่งที่ โจทย์ต้องการทราบ โดยใช้บัตรกิจกรรมเทคนิค KWDL

ขั้นที่ 2 นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปราย เพื่อหาสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มเติม เกี่ยวกับโจทย์หา ความสัมพันธ์ของโจทย์และกำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 นักเรียนช่วยกันดำเนินการเพื่อแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเขียน โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และสรุปที่ได้จากการเรียน

นอกจากนั้น อติเรก เกลียวฉลาด (2550 , น 35-37) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ทบทวนความรู้เดิมโดยการยกสถานการณ์ปัญหาในเรื่องที่เรียนมาแล้วสนทนา ซักถามนักเรียนให้ร่วมกันตอบคำถาม

1.2 แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2. ชั้นสอนเนื้อหาใหม่

2.1 ครูเสนอโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนทั้งชั้นแล้วให้นักเรียนร่วมกันอ่าน โจทย์ และแก้ปัญหตามแผนผัง KWDL ดังนี้

K = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ หรือสิ่งที่รู้เกี่ยวกับ โจทย์

W = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวางแผนแก้ โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์พร้อมทั้งเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดพร้อมให้เหตุผลประกอบ

D = ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามแผน ที่วางไว้

L = ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้ปัญหา และอธิบายตามแผนที่วางไว้

2.2 นักเรียนฝึกปฏิบัติเป็นรายบุคคลโดยครูคอยแนะนำนักเรียนและร่วมกันปฏิบัติ

กิจกรรม KWDL

2.3 ทักษะโดยอิสระให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยตรงและ ในสถานการณ์อื่นๆ ที่แตกต่างจากตัวอย่างเพื่อฝึกทักษะการนำไปใช้

3. ชั้นสรุปบทเรียน

3.1 กลุ่มนักเรียนออกมานำเสนอรูปแบบและแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์

3.2 ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการเรียน

4. ชั้นนำความรู้ไปใช้

ชั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องให้ นักเรียนได้ ปฏิบัติเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของนักเรียนนำมาเป็นแบบฝึกหัดเรื่องนั้นๆ หรือทำกิจกรรมที่ นักเรียนประสบอยู่เสมอในชีวิตจริง

5. ชั้นประเมินผล

ตรวจผลงานเป็นรายบุคคลและแบบฝึกหัดจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็น การจัด การเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ได้อย่างหลากหลายตามขั้นตอนที่กำหนดและ สามารถหาวิธีแก้ปัญหที่ดีที่สุดพร้อมให้เหตุผลประกอบได้อย่างชัดเจนทำให้นักเรียนสามารถนำ รูปแบบการแก้ ปัญหาไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้และสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

จิรากร สำเร็จ (2551, น. 35-37) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนการสอนโดยเทคนิค KWDL ซึ่งมีความสอดคล้องกันในขั้นการเรียนการสอนแบบเทคนิค KWDL 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนรู้อะไรบ้างในเรื่องที่จะเรียนหรือสิ่งที่โจทย์บอกให้ ทราบ มีอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้

ขั้นที่ 3D (What we do lo find out) นักเรียนจะต้องทำอะไรบ้างเพื่อหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ หรือสิ่งที่ตนเองต้องการรู้

ขั้นที่ 4L (What we leamed) นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุป ได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL จะต้อง ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนด้วยกัน

ขั้นที่ 1 K (What We Know) นักเรียนรู้อะไรบ้างจากโจทย์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 2 W (What We Want to Know) นักเรียนหาสิ่งที่ต้องการรู้หรือสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ขั้นที่ 3 D (What We Do to Find Out) นักเรียนจะต้องทำอะไรและอย่างไรในการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบ

ขั้นที่ 4 L (What We Learned) นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการแก้ปัญหา ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL โดยมีกิจกรรมเป็นรายบุคคล และมีการนำแผนผัง KWDL บัตรกิจกรรม KWDL มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนในเรื่องการหารในระดับชั้นประถมศึกษาเพื่อพัฒนาสติปัญญาในเรื่องการหาร ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และได้ปรับปรุงแบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับกระบวนการทางคณิตศาสตร์

สรุปจากการศึกษาขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL โดยผู้วิจัยเลือกใช้ขั้นตอนตามแนวคิดของวัชรา เล่าเรียนดี มาประกอบการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อนำมาจัดแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการคูณ จำนวน 13 แผน เป็นจำนวน 13 ชั่วโมง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนมีดังนี้

ตารางที่ 2.3

สรุปการศึกษาขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไร มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีอะไรได้บ้าง	ดำเนินการตาม กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และ บอกวิธีคิดคำตอบ อย่างไร
สิ่งที่โจทย์บอกมาให้	สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ	วิธีการแก้ไขปัญหา	ค ำ ๑ ๓ ๒ ๒
.....	.....	(ขั้นตอนการแก้ปัญหาคือ.....	คือ.....
.....	.....	แสดงวิธีทำ)	.....
.....	มีวิธีการแก้ปัญหาคือ..... วิธี	.....	.....
.....
.....	วิธีแก้ปัญหาคือ.....	.....	.....
.....	เพราะ.....	.....	.....

2.3 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.3.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ชวลิต ชูกำแหง (2551, น. 93) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนล่วงหน้าอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรของครูผู้สอนเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งโดยใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา เวลา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างเต็มศักยภาพ

สำลี รักสุทธี (2553, น. 16) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้คือแผนการหรือโครงสร้างที่จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อการปฏิบัติการสอนในวิชาหนึ่งเป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมาย การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ 33

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553, น. 216) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้การใช้สื่อการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554, น. 107) กล่าวว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หมายถึงการเตรียมการสอนอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นแนวทางการสอนสำหรับครูอันจะช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่ผู้สอนต้องเตรียมไว้ใน การวางแผนได้แก่

1. การกำหนดจุดประสงค์
2. การคัดเลือกเนื้อหา
3. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. การเลือกสื่อการเรียนการสอน
5. การวัดผลประเมินผล

สรุปได้ว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การเตรียมหรือวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าเพื่อเป็นแนวทางการสอนสำหรับครูโดยเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยจุดประสงค์เนื้อหาการเรียนการสอน การใช้สื่อการวัดประเมินผลและบันทึกหลังสอน

2.3.2 ความสำคัญและประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้

ชวลิต ชูกำแพง (2551 ,น.95 - 96) กล่าวว่าความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะจัดกิจกรรมและเลือกจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน มีคุณภาพตรงกับเจตนารมณ์ของหลักสูตรซึ่งส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนและทันเวลา
2. ช่วยให้ครูมีความเชื่อมั่นในตนเองมากยิ่งขึ้น เมื่อได้เตรียมการสอนมาอย่างดีแล้ว การสอนก็จะเป็นไปอย่างเรียบร้อย
3. ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วเพราะเมื่อครูเตรียมการสอนดียอมทำให้การจัดกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอน จนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจเร็วขึ้น
4. ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อกลุ่มประสบการณ์ที่เรียนการที่ครูเตรียม การสอนทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน และเกิดเจตคติที่ดีต่อเรื่องที่เรียน
5. ทำให้นักเรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในตัวครูเพราะครูมีความมั่นใจ มีการเตรียมการเรียนการสอนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาครูยิ่งขึ้น
6. ถ้าครูมีความจำเป็นไม่ได้สอนด้วยตนเองผู้มาสอนแทนก็จะมาสอนแทนได้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนด

7. ทำให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยจุดอ่อนของนักเรียนที่จะได้รับการแก้ไขและทราบจุดเด่นที่ควรได้รับการส่งเสริมต่อไปนอกจากนี้ยังช่วยให้ครูเห็นภาพการทำงานของตนเองได้เด่นชัดยิ่งขึ้น

8. ครูผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องเที่ยงตรง เพื่อเสนอแนะแก่บุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่กรมวิชาการศึกษานีเทศก์และผู้บริหารเพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

9. ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้องได้ทราบขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ ในการสอนของครู เพื่อการนิเทศติดตามและประเมินผลการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10. เป็นการพัฒนาวิชาชีพครูที่แสดงว่าการสอนต้องได้รับการฝึกฝนที่มีความเชี่ยวชาญ โดยเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ

11. เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่ง que แสดงให้เห็นถึงความชำนาญพิเศษหรือความเชี่ยวชาญของผู้จัดทำแผนการสอน ซึ่งสามารถนำไปพัฒนางานในหน้าที่และเสนอเลื่อนระดับให้สูงขึ้น

วิลลาร์ด สุนทรโรจน์ (2554, น. 109) กล่าวว่า การวางแผนการสอนมีความสำคัญดังนี้

1. ทำให้ผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจเมื่อเกิดความมั่นใจในการสอนย่อมเกิดความคล่องแคล่วเป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างราบรื่นไม่ติดขัดเพราะได้เตรียมการทุกอย่างไว้พร้อมแล้ว การสอนจะดำเนินการไปสู่จุดหมายปลายทางอย่างสมบูรณ์

2. ทำให้การสอนมีคุณค่าคุ้มกับเวลาที่ผ่านไปเพราะผู้สอนสอนอย่างมีแผนเป้าหมายและมีทิศทางในการสอนมิใช่สอนอย่างเลื่อนลอยผู้เรียนก็จะได้รับความรู้ความคิดเกิดเจตคติเกิดทักษะและประสบการณ์ใหม่ตาม que ผู้สอนวางแผนไว้ทำให้การเรียนการสอนมีคุณค่า

3. ทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามหลักสูตร ทั้งนี้เพราะในการวางแผนการสอนผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรทั้งทางด้านจุดประสงค์การสอน เนื้อหาสาระกิจกรรม การใช้สื่อการสอนและการวัดประเมินผลเมื่อผู้สอนสอนตามแผนการสอนก็เป็นการสอนที่ตรงตามจุดหมายและทิศทางของหลักสูตร

4. ทำให้การสอนบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนที่ไม่มีการวางแผน เนื่องจากการวางแผนการสอน ผู้สอนต้องวางแผนอย่างรอบคอบในทุกองค์ประกอบของการสอน รวมทั้งการจัดเวลา สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งจะเอื้ออำนวย ให้เกิดการเรียนรู้ได้สะดวก ง่ายขึ้น

5. ทำให้ผู้สอนมีเอกสารเตือนความจำสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสอนต่อไป ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนและเป็นแนวทางในการทบทวนหรือการออกข้อสอบเพื่อวัดผลประเมินผล ผู้เรียนได้นอกจากนี้ทำให้ผู้สอนมีเอกสารไว้ให้แนวทางแก่ผู้ que สอนแทนในกรณี que จำเป็นเมื่อผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนเองได้ผู้เรียนจะได้รับความรู้และประสบการณ์ที่ต่อเนื่องกัน

6. ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาที่เรียน ทั้งนี้เพราะว่าผู้สอนสอนด้วยความพร้อมทั้งทางด้านจิตใจความพร้อมทางด้านจิตใจคือความมั่นใจในการสอน เพราะผู้สอนได้เตรียมการสอนไว้อย่างพร้อมเพรียง เมื่อเกิดความพร้อมในการสอนย่อมสอนด้วยความกระจำจั่งทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียน อันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาที่จะเรียน

ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการเรียนสอนของผู้เรียน เพราะการทำแผนการจัดการเรียนรู้ การเตรียมตัวล่วงหน้าทำให้ครูมีความมั่นใจในการสอน ผู้บริหารมีแนวทางในการนิเทศการจัดการเรียนการสอน และแผนการจัดการเรียนรู้ยังเป็นผลงานทางวิชาการที่น่าเชื่อถือได้

2.3.3 องค์ประกอบและขั้นตอนการทำแผนการจัดการเรียนรู้

การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นงานสำคัญอย่างยิ่งของครูผู้สอนการเตรียมการสอน ที่สมบูรณ์จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังผู้รายงานได้ศึกษาขั้นตอนการทำแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

อารมณ์ใจเที่ยง (2553 ,น.230) ได้สรุปขั้นตอนการทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชารายปีหรือรายภาคและหน่วยการเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดทำขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ทักษะ/กระบวนการเจตคติและค่านิยม
3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น
4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผลโดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้
6. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554 ,น.113) ได้สรุปขั้นตอนการเขียนแผนการเรียนรู้หรือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า เป็นงานสำคัญในการกำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู เพราะเป็นการเตรียมการช่วยเหลือในการจัดการเรียนรู้บรรลุผลตามเป้าหมายและมีประสิทธิภาพในการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้จัดการกิจกรรมการเรียนรู้ต้องศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดัง

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จะจัดหลักสูตรเพื่อให้เข้าใจเป้าหมายและทิศของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงวัยวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นกำหนดผลการเรียนรู้คาดหวังรายปี/รายภาคกำหนดสาระ

2. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เพื่อกำหนดสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นและกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาค สาระการเรียนรู้ช่วงชั้นเป็นการกำหนดเนื้อหาที่จะต้องเรียนโดยคำนึงถึงจุดเน้นของหลักสูตรความต้องการของผู้เรียนความต้องการของท้องถิ่นและชุมชนจำนวนเวลาที่จัดการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์และระดับชั้นส่วนการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาคเรียนนั้นเป็นการระบุถึงความรู้ทักษะและคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งจะเกิดหลังจากการเรียนรู้ในแต่ละปี/ภาค

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ช่วงชั้นและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาคเรียนเพื่อกำหนดเป็นสาระการเรียนรู้รายปี/รายภาคกล่าวคือเป็นเนื้อหาที่จะต้องเรียนให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่นและชุมชน

4. นำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาคและสาระการเรียนรู้รายปี/รายภาคเรียนมาพิจารณาเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา

5. นำคำอธิบายรายวิชาที่กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าหน่วย การเรียนรู้เปรียบเสมือนบทเรียนบทหนึ่งๆ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาหลายเรื่องที่มีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้การจัดทำหน่วยอาจใช้หลักการบูรณาการหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้เข้าด้วยกันโดยใช้วิชาใดวิชาหนึ่งเป็นแกน เช่น สังคมศึกษาแล้วนำลักษณะเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน

6. นำหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยมาจัดทำแผนจัดการเรียนรู้เป็นรายหน่วย

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้เป็นรายหน่วยมาจัดทำเป็นแผนจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง

จากการศึกษาขั้นตอนการจัดทำแผนจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมา สรุปได้ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักสูตรการศึกษาทั้งหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรของสถานศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำหลักสูตรไปใช้ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เอกสารเกี่ยวกับการผลิตสื่อ การวัดผลและการประเมินผลศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

2. จัดทำแผนจัดการเรียนรู้โดยนำเนื้อหาสาระที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ไปกำหนดเป็นแผนจัดการเรียนโดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและกำหนดเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับเวลาและวัยของนักเรียนรวมถึงการสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่โรงเรียนกำหนด

3. จัดทำรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ตามองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย สารระสำคัญ มาตรฐานตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล กิจกรรมเสนอแนะ

2.3.4 รูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554 ,น.110 - 112) ได้กล่าวว่ารูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่มีรูปแบบตายตัวขึ้นอยู่กับหน่วยงานหรือสถานศึกษาแต่ละแห่งจะกำหนดซึ่งลักษณะส่วนใหญ่ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะคล้ายคลึงกัน สรุปได้ดังนี้

1. แบบเรียงหัวข้อรูปแบบนี้จะเรียงตามลำดับก่อนหลังโดยไม่ต้องตีตารางรูปแบบนี้ให้ความสะดวกในการเขียน เพราะไม่ต้องตีตารางแต่มีส่วนเสียคือยากต่อการดูให้สัมพันธ์กันในแต่ละหัวข้อ

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายหรือเรียงหัวข้อเป็นรูปแบบที่เขียนลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นเชิงบรรยายกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้โดยไม่ระบุชัดเจนว่านักเรียน ทำอะไร ดังตัวอย่าง

สรุปได้ว่ารูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้สอนหรือสถานศึกษาจะเลือกใช้ให้เหมาะสมและสะดวก ต่อการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งควรมีองค์ประกอบ คือ หัวแผน สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้สารการเรียนรู้กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้การวัดประเมินผลกิจกรรมเสนอแนะความคิดเห็นผู้บริหาร บันทึกหลังสอน ซึ่งแผนการสอนมีความสำคัญต่อครูผู้สอนเป็นอย่างมากจะขาดไม่ได้เพราะเป็นเครื่องมือทำมาหากินของครูครูต้องจัดเตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนทำการสอนทุกครั้งจึงจะรู้ปัญหาอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในช่วงทำการสอนจะได้แก้ไขปัญหานั้นได้ทันเวลาและยังได้จัดเตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้สอนไว้ให้พร้อมก่อนทำการสอนจึงจะทำให้การสอนประสบผลสำเร็จผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่ต้องการชุดฝึกเสริมทักษะการฝึกเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอน ดังนั้นการฝึกโดยใช้ชุดฝึกเป็นการจุดประสงค์ที่ต้องการ

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบการทำแผนการเรียนรู้โดยมีองค์ประกอบ 7 ขั้นตอนดังนี้

1. สารสำคัญ
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
3. เนื้อหาสาระ
4. กิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.1 ขั้นนำ
 - 4.2 ขั้นสอน โดนใช้เทคนิค KWDL
 - 4.3 ขั้นสรุป

5. สื่อการเรียนการสอน
6. การวัดผลและประเมินผล
7. บันทึกหลังการสอน

2.4 การหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

2.4.1 ความหมายของประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

บุญชม ศรีสะอาด (2550 ,น. 98 - 103) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษา (E_1/E_2) ในการวิจัยบางครั้งนักวิจัยใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมทางการศึกษา เช่น แผนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ ชุดสื่อผสม เป็นต้น เป็นเครื่องมือในการทำวิจัยด้วย ดังนั้นต้องมีวิธีหาคุณภาพของสื่อดังกล่าวด้วย ซึ่งมีขั้นตอนคล้ายกับการหาคุณภาพของแบบทดสอบหรือเครื่องมือชนิดอื่นๆ คือวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา กำหนดเนื้อหาสาระเป็นรายบทแล้ววิเคราะห์เนื้อหาสาระเป็นรายบทในรูปของตารางความสัมพันธ์ ระหว่างเนื้อหาย่อย ความคิดรวบยอดและจุดประสงค์การเรียนรู้ ขึ้นต่อไปดำเนินการ ดังนี้

1. ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) มักอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งควรให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตารางความสัมพันธ์ดังกล่าว

2. สร้างแผนการสอนหรือสื่อต่างๆ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้อง จากนั้นนำไปทดลองกับนักเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งนิยมใช้กับนักเรียนระดับการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อนอย่างละ 1 คน เพื่อพิจารณาเรื่องการออกแบบสื่อ คำอธิบายการใช้สื่อ การสื่อความ หรืออาจจะทดลองใช้แผนการสอนเป็นรายกลุ่มเพียง 1- 2 แผน เพื่อดูเรื่องเวลาที่ใช้จ่ายกิจกรรมบรรยากาศ การเรียนการสอน เป็นต้นส่วนการหาประสิทธิภาพของสื่อ (E_1/E_2) เป็นขั้นตอนทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ที่กำหนดไว้แล้ว (ไม่ใช่เป็นขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) สรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

เป็นค่าที่บ่งบอกว่า แผนการจัดการเรียนรู้ นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายใต้สถานการณ์และกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยจะมีการเก็บข้อมูลของผล การเรียนรู้ อันเนื่องมาจากนวัตกรรมหรือแผนการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยแบบฝึกทักษะการใช้ชุดการเรียนรู้หรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100 \quad (2-1)$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของคะแนนทุกส่วน
 A แทน คะแนนเต็มของทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เรียน

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้สามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน) ของผู้เรียน ทุกคน ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$E_2 = \frac{\sum Y}{\frac{N}{B}} \times 100 \quad (2-2)$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

จากที่กล่าวมาสามารถคำนวณได้ค่าตัวเลขที่บอกถึงประสิทธิภาพของสื่อหรือแผนการจัดการเรียนรู้ แต่การที่จะสรุปว่าสื่อหรือแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนั้น มีประสิทธิภาพหรือไม่ จะต้องมีการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการพิจารณา โดยเกณฑ์ดังกล่าวนิยมใช้หลักการเรียนแบบรอบรู้ (Mastering Learning) คือ ตั้งเกณฑ์ไว้ที่ ร้อยละ 75 และยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 2.5 ดังนั้นต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 75 ดังนั้น ต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 75 ตัวอย่างเช่น ตั้งเกณฑ์ของ E_1/E_2 ไว้ที่ 75/75 และกำหนด ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ไม่เกินร้อยละ 5 ค่าวนคว่า E_1/E_2 ได้ 71/72 ก็ถือได้ว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ส่วนการกำหนดเกณฑ์ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ไม่ควรเกินร้อยละ 5 หมายเหตุ การเลือกเกณฑ์เพื่อกำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรม

ควรพิจารณาจากหลายปัจจัย เช่น ประเภทของสื่อวัตกรรม สติปัญญาของกลุ่มผู้เรียน ความสามารถในการอ่านและเขียนของผู้เรียน วุฒิภาวะของผู้เรียนและวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นต้น โดยทั่วไป วัตกรรมหรือสื่อการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะ มักจะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพต่ำกว่า การพัฒนาความรู้ ทั้งนี้เนื่องจากทักษะเป็นสิ่งที่พัฒนาได้ยากกว่า และอาจต้องใช้เวลาในการพัฒนา มากกว่า

เผชิญ กิจระการ (2550, น.46 - 57) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนใดๆ มีกระบวนการสำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนของการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้งสองวิธีนี้ควรทำควบคู่กันไป จึงจะมั่นใจได้ว่าสื่อหรือเทคโนโลยี ภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับได้ มีรายละเอียด ดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) กระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักของความรู้และเหตุผลในการตัดสินใจตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Usability) ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะนำมาหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร ดังนี้

$$CVR = \frac{2N_e - 1}{N} \quad (2-3)$$

เมื่อ CVR แทน ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach)

Ne แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับ (Number of Panelists Who had Agreement)

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (Total Number of Panelists)

ผู้เชี่ยวชาญจะประเมินสื่อการเรียนการสอนตามแบบประเมินที่สร้างขึ้นในลักษณะของแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) (นิยมใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ) นำค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไปแทนค่าในสูตร สำหรับค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับจะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไป คือค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 - 5.00 ค่าที่คำนวณได้ต้องสูงกว่าค่าในตารางตามจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อส่วนใหญ่ใช้วิธีนี้ ประสิทธิภาพส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อย

เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง $E_1/E_2 = 75/75$ ดังนี้

1. เกณฑ์ 75/75 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 75 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน 75 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ส่วนการหา E_1 และ E_2 ใช้สูตร ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad (2-4)$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100 \quad (2-4)$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เกณฑ์ 75/75 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 75 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนร้อยละ 75 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ทุกคน ส่วนตัวเลข 75 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75

3. เกณฑ์ 75/75 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 75 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ส่วนตัวเลข 75 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยเทียบกับคะแนนที่ได้ก่อนการเรียน (Pre-test)

4. เกณฑ์ 75/75 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 75 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ส่วนตัวเลข 75 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) แต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 75 ถ้านักเรียนทำข้อสอบ ข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 75 แสดงว่า สื่อไม่มีประสิทธิภาพและชี้ให้เห็นว่า จุดประสงค์ ที่ตรงกับข้อนี้มีความบกพร่อง กล่าวโดยสรุปเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน จะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 75/75 80/80 และ 85/85

ชวลิต ชูกำแหง (2553, น. 131-132) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ว่าเป็นเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งต้องหาคุณภาพของนวัตกรรมที่ใช้นิยามค่าประสิทธิภาพของ (ซึ่งไม่ใช่ค่าสถิติ) เป็นขั้นตอนจากการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้วสามารถหาประสิทธิภาพของสื่อ (E_1/E_2) ในขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างด้วย รายละเอียดดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายในกิจกรรมที่กำหนดให้โดยมีการเก็บข้อมูลของผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียนได้โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย หรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนหรือคะแนนจากการเข้ากลุ่ม(ไม่ใช่คะแนนการทาบแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะ)

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน) ของผู้เรียนทุกคนการหาค่าประสิทธิภาพจะต้องมีการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการพิจารณาโดยเกณฑ์ดังกล่าวนิยมใช้หลักการเรียนแบบรอบรู้คือตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 และยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 2.5 ดังนั้นต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า $80 - 2.5 = 77.5$ ส่วนการกำหนดเกณฑ์ความผิดพลาดที่ยอมรับได้คือไม่ควรเกินร้อยละ 5 นอกจากนั้นยังพิจารณาจากหลายปัจจัยเช่น ประเภทของสื่อนวัตกรรมสติปัญญาของกลุ่มผู้เรียน และวุฒิภาวะของผู้เรียนเป็นต้น โดยทั่วไปนวัตกรรมสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะมักจะกำหนดเกณฑ์ ประสิทธิภาพต่ำกว่าการพัฒนาความรู้ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาทักษะต้องใช้เวลาานมากกว่าเช่น นวัตกรรมที่เน้นการพัฒนาความรู้ อาจกำหนด เท่ากับ 80/80 ส่วนนวัตกรรมที่เน้นการพัฒนาทักษะต่าง ๆ อาจกำหนด (E_1/E_2) ที่ 75/75

สรุปได้ว่าผู้วิจัยเลือกใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม โดยใช้เกณฑ์ 75/75 เพื่อความเหมาะสมในการใช้กับวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค KWDL ตามเกณฑ์ 75/75 ซึ่งมีความหมายดังนี้

75 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมตามใบงานและแบบทดสอบย่อย เฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ซึ่งเป็นค่าร้อยละของคะแนน เฉลี่ยจากการสังเกตการเรียนและการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป

2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นสมรรถภาพของสมองในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากครูนักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมบัติ ห้ายเรือคำ (2551, น.72 - 73) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับความสามารถของผู้เรียนว่ามีความรู้ความสามารถและทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนไปแล้วมากน้อยเพียงใด

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น.13) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาหนึ่งวิชาใดโดยเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือผลที่เกิดจากการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้หรือพฤติกรรมที่พัฒนาขึ้น

ยุทธ ไกยวรรณ (2550, น. 8) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดผลสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่งว่าผู้ที่ถูกวัดมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหานั้นมากน้อยเพียงใด

พิสนุ พงศ์ศรี (2551, น. 138) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่นิยมใช้กันมากในการวิจัยในชั้นเรียนเป็นชุดของข้อคำถามที่กระตุ้นหรือชักนำให้ผู้เข้าสอบแสดงพฤติกรรมที่ตอบสนอง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความรู้ด้านสมอง (Cognitive) ใช้กันมากในการประเมินผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย คะแนนจากการสอบเป็นตัวสะท้อนถึงความสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจากความรู้ ทักษะความสามารถด้านต่างๆของนักเรียนจนเกิดประสบการณ์เรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

2.5.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อรนุช ศรีสะอาด และคณะ (2550, น.38-39) ได้เสนอถึงขั้นตอนการสร้างทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบให้ชัดเจนว่าจะสอนใคร อยู่ระดับชั้นใดเพื่ออะไร
2. วิเคราะห์หลักสูตรและทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร
3. กำหนดชนิดของแบบทดสอบและศึกษาวิธีเขียน
4. เขียนข้อสอบตามชนิดของแบบทดสอบ โดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย และตาราง

วิเคราะห์หลักสูตร

5. ตรวจสอบข้อสอบโดยพิจารณาถึงความถูกต้องตามหลักวิชา มุ่งวัดเนื้อหา และพฤติกรรมตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ ภาษาที่ใช้ชัดเจนถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งอาจตรวจสอบข้อสอบโดยผู้ออกข้อสอบเองกรณีนี้ผู้ออกข้อสอบควรจะได้พักสมองระยะ หนึ่ง เพื่อไม่ให้หมกมุ่นหรือให้มีจิตใจและสมองปลอดโปร่งและการตรวจสอบข้อสอบอีกครั้ง หนึ่งคือโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไข

6. ทดลองใช้และวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อพัฒนาข้อสอบให้มีคุณภาพ
7. พิมพ์แบบทดสอบ ควรเรียงข้อสอบจากง่ายไปหายากหรือเรียงตามเนื้อหาก็ได้

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะแบ่งเป็น 6 ขั้นตอน คือ

1. การวางแผนสร้างข้อสอบ
2. การเขียนข้อสอบ
3. การตรวจทานข้อสอบ
4. การจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง
5. การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ
6. การจัดแบบทดสอบจริง

2.5.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วาโร เฟ็งสวัสดิ์ (2551, น.212-215) การวัดความรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่าเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แล้วผู้เรียนมีความรู้บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมาตรฐานการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะหาทาง ปรับปรุงแก้ไข พัฒนา และส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ รวมถึงการปรับกระบวนการจัดการเรียนรู้และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่คุ้นเคย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Tests) ถ้าแบ่งตามกลุ่มผู้สร้างและวิธีการสร้างแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Tests) เป็นแบบทดสอบที่สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ในเนื้อหาและมีทักษะการสร้างแบบทดสอบ มีการทดลองใช้และ วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบหลายด้านหลายครั้งจนได้มาตรฐาน

2. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher Made Tests) เป็นแบบทดสอบที่ครู สร้างขึ้นเอง เพื่อใช้ในการทดสอบนักเรียนในชั้นเรียนประเภทของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ อาจจะแบ่งในมิติอื่น เช่น แบ่งตามลักษณะของแบบทดสอบ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

2.1 แบบทดสอบปรนัย (Objective Tests) ได้แก่

2.1.1 แบบถูก-ผิด (True-False)

2.1.2 แบบจับคู่ (Matching)

2.1.3 แบบเติมคำหรือข้อความให้สมบูรณ์ (Completion)

2.1.4 แบบคำตอบสั้น (Short Answer)

2.1.5 แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

2.2 แบบทดสอบอัตนัย (Essay Tests) ได้แก่

2.2.1 แบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response Items)

2.2.2 แบบไม่จำกัดคำตอบ หรือ ตอบอย่างเสรี (Extended Response Items)

นอกจากนี้อาจจะแบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ในลักษณะ อื่น ๆ ซึ่งก็จะครอบคลุม 2 ลักษณะดังกล่าวข้างต้น

สมนึก ภักดิ์ทิพย์ (2551, น.73) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้างขึ้นมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test)
2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false Test)
3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test)
4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test)
5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test)
6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test)

สรุปประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นิยมใช้ประกอบด้วยแบบทดสอบความเรียง แบบทดสอบ ถูก-ผิด แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบแบบเลือกตอบซึ่งข้อสอบข้อสอบแบบทดสอบเลือกตอบเป็นข้อสอบที่ผู้วิจัยจะนำมาเป็นแบบทดสอบวัด จะนำมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพราะสามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา ตรวจสอบให้คะแนนง่าย มีความเป็นปรนัยสูงและสามารถนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงให้ข้อสอบมีคุณภาพดีขึ้นได้ง่ายกว่าแบบทดสอบอื่น

2.5.4 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

สมนึก ภักดิ์ทิยธนี (2551, น.67-71) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นนับเป็นเครื่องมือวัดผลที่มีคุณค่าและสำคัญที่สุดแต่ทั้งนี้แบบทดสอบที่จะนำไปใช้ต้องมีคุณภาพ นั่นคือแบบทดสอบต้องมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการหรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงความไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม
3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกันไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบโดยการเดาไมให้นักเรียนที่ขี้เกียจหรือไม่สนใจในการเรียนทำข้อสอบได้ดีผู้ที่ทำข้อสอบได้ควรจะเป็น นักเรียนที่เรียนเก่งและขยันเท่านั้น
4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะไม่ถามอย่างผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิด ตัดแปลง แก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้
5. ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลิน ไม่ควรใช้คำถามซ้ำซาก ซึ่งน่าเบื่อหน่ายวิธีการที่จะทำให้แบบทดสอบมีความยั่วยุ อยากตอบโดยเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยาก ใช้ข้อสอบรูปภาพบ้างถามข้อละปัญหาบ้าง รูปแบบของข้อสอบน่าสนใจ ถ้าเป็นข้อสอบแบบอัตนัยก็ให้บรรยายมีความยาวพอเหมาะและ ไม่ถามหลายประเด็นในข้อเดียวกัน
6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทาง การถามการตอบชัดเจนไม่คลุมเครือไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง
7. ความเป็นปรนัย (Objective) หมายถึงข้อสอบที่มีลักษณะ 3 ประการ คือ
 - 7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจนทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน
 - 7.2 ตรวจสอบให้คะแนนได้ตรงกันแม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือหลายคนก็ตาม
 - 7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน
8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมาก ประมาณใช้เวลาสอบพอเหมาะประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจสอบให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสถานการณ์ในการสอบที่ดี ได้แก่สภาพห้องสอบเรียบร้อย ไม่มีสิ่งรบกวนผู้เข้าสอบ กรรมการคุมสอบรัดกุมเป็นต้น

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้เข้าสอบที่มีคุณลักษณะหรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ ข้อสอบที่ดีต้องมี อำนาจจำแนกสูง ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม อำนาจจำแนกของข้อสอบหมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้เข้าสอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อน ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูงแสดงว่ากลุ่มเก่งทำข้อสอบข้อนั้นถูกแต่กลุ่มอ่อนทำไม่ถูกส่วน ทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ หมายถึงความสามารถของข้อสอบนั้นในการจำแนกผู้สอบ ออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มรอบรู้กับกลุ่มไม่รอบรู้ ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง แสดงว่าคนกลุ่ม รอบรู้ทำข้อสอบนั้นถูกแต่คนกลุ่มไม่รอบรู้ทำไม่ถูก

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนตอบข้อสอบได้ถูกมากน้อย เพียงใดหรืออัตราส่วนของจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป เรียกว่ามีความยากพอเหมาะ สามารถจำแนกผู้เข้าสอบได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ถือว่า

ข้อสอบที่ดีคือ สามารถวัดว่าผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์หรือไม่ การที่ทุกคนทำข้อสอบได้ถูก แสดงว่าเขาบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากจะสร้างตามหลักการ สร้างและขั้นตอนการสร้างที่มีประสิทธิภาพแล้ว การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเพื่อตรวจสอบว่าข้อทดสอบนั้นมีคุณภาพ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ของบุคคล และสามารถวัดได้โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะประกอบไปด้วย แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน สำหรับในการวิจัยครั้งนี้จะใช้แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข และทดลองใช้จนเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน

2.6 ความพึงพอใจ

2.6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Satisfaction” ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายประการ ดังนี้

จรัส โพธิ์จันทร์ (2553, น. 17) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจว่าเป็นความรู้สึกของบุคคลต่อหน่วยงานซึ่งอาจเป็นความรู้สึกในทางบวก ทางเป็นกลาง หรือทางลบ ความรู้สึกเหล่านี้มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่กล่าวคือ หากความรู้สึกโน้มเอียงไปในทางบวกการปฏิบัติหน้าที่จะมีประสิทธิภาพสูงแต่หากความรู้สึกโน้มเอียงไปในทางลบการปฏิบัติหน้าที่จะมีประสิทธิภาพต่ำ

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2551, น. 9) กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นการให้ค่าความรู้สึกของเรา และมีความสัมพันธ์กับโลกทัศน์ที่เกี่ยวกับความหมายของสภาพแวดล้อมค่าความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อมจะแตกต่างกัน เช่น ความรู้สึกเลว-ดีพอใจ-ไม่พอใจ สนใจ-ไม่สนใจ เป็นต้น

สง่า ภูณรงค์ (2551, น.9) ได้ให้ความหมายว่าความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือเป็นความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ได้รับผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

Philip (2003, p. 7) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ คือ ระดับความรู้สึกของบุคคลว่ารู้สึกพอใจ ถูกใจ หรือผิดหวัง อันเป็นผลมาจากการเปรียบเทียบระหว่างผลงานที่ได้รับรู้จากสินค้าหรือบริการกับความคาดหวังของบุคคลนั้นๆ ดังนั้นระดับความพึงพอใจจะสัมพันธ์กับความแตกต่างระหว่างผลงานที่ได้รับรู้ความคาดหวัง

จากการได้รับการตอบสนองความต้องการหรือความคาดหวังในทางที่ดีทั้งด้านวัตถุแลด้านจิตใจเป็นความรู้สึกเมื่อได้รับความสำเร็จความต้องการหรือแรงจูงใจ

กนน ทศานนท์ (2553, น.35) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเกิดจากพื้นฐานของการรับรู้ ค่านิยม ประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับและจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้ ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันไป

ดังที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจต่อการจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ โดยใช้เทคนิค KWDL หมายถึง ความรู้สึก ความรู้สึกพอใจ ขอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอน ซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก หรือให้คำแนะนำปรึกษาจึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติงาน หลังจากได้รับการจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ โดยใช้เทคนิค KWDL

มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงานการตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนองครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้นั้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสถานการณ์รวมทั้งสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่นๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทนโดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือความพึงพอใจในการปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ที่รับรู้แล้วความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น

สิ่งจูงใจที่ใช้เป็นเครื่องกระตุ้นเพื่อให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานดังนี้

1. สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุ สิ่งเหล่านี้ได้แก่ เงินทอง สิ่งของ หรือสภาวะทางกายภาพที่มีให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่วัตถุ เช่น อำนาจ เกียรติภูมิ การใช้สิทธิพิเศษมากกว่าคนอื่น
2. สภาพทางกายภาพที่พึงปรารถนา หมายถึงการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความสุขในการทำงาน เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงาน ความพร้อมของเครื่อง
3. ผลประโยชน์ทางอุดมคติ หมายถึง การตอบสนองความต้องการในด้านความภูมิใจที่ได้แสดงฝีมือ การแสดงความจงรักภักดีต่อองค์กรของตน
4. ความตั้งใจทางสังคม หมายถึง การมีความสัมพันธ์ของบุคคลในหน่วยงานการอยู่ร่วมกัน ความมั่นคงของสังคมจะเป็นหลักประกันของการทำงาน
5. การปรับทัศนคติและสภาพของงานให้เหมาะสมกับบุคคล คือปรับปรุงตำแหน่งความเหมาะสมให้สอดคล้องกันระหว่างงานกับคน
6. โอกาสการมีส่วนร่วมในการทำงาน เปิดโอกาสให้มีบุคลากรมีส่วนร่วมในการทำงาน จะทำให้เขาเป็นผู้มีความสำคัญในหน่วยงาน จะทำให้บุคคลมีกำลังใจในการทำงานมากขึ้น

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเองเช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลตอบแทนภายนอก เป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดทำให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับคำยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าความพึงพอใจคือความรู้สึกทำที่ของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์หนึ่งๆ ที่เอนเอียงไปในทางบวกซึ่งเป็นพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมาหลังจากที่ได้รับ

ประสบการณ์ในสิ่งที่ตรงตามความต้องการหรือเป็นความรู้สึกมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

2.6.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ในการปฏิบัติกิจกรรมใดๆก็ตามการที่ผู้ปฏิบัติจะเกิดความพึงพอใจในกิจกรรมหรืองานนั้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจที่มีอยู่ในงานนั้นการสร้างสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้มีผู้ทำการศึกษาค้นคว้าจนเกิดแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงานไว้ดังนี้

Herzberg (n.d, p.113, อ้างถึงใน ทองอินทร์ ภูมิประสาท, 2547, น.55 - 115) ได้กล่าวว่า จากการที่เขาได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานไว้ 2 ปัจจัยคือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการทำงานซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานเช่นความสำเร็จของงานการได้รับการยอมรับนับถือลักษณะของความรับผิดชอบความก้าวหน้าในตำแหน่งงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงานเช่นเงินเดือนโอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคตสถานะของอาชีพสภาพการทำงาน เป็นต้น

ไกล์สรุง นครวานากุล (2547, น.54) ได้นำแนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับความพึงพอใจมาประยุกต์ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เนื่องจากเห็นว่าความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องปฏิบัติให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนดังนั้นครูจึงสอนบทบาทสำคัญในการสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นในผู้เรียนซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีการดังนี้

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายวิธีการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียน
2. จัดหาสื่ออุปกรณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน
3. ให้นักเรียนได้รับผลตอบแทนภายในจากการเรียนรู้ในแต่ละครั้งโดยการให้รางวัลภายในที่ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ดีเช่นความรู้สึกในความสำเร็จของตนเองที่สามารถเอาชนะความยุ่งยากต่างๆได้ความภาคภูมิใจความมั่นใจ
4. เมื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนครูผู้สอนอาจให้ผลตอบแทนภายนอกเช่นคำชมเชยรางวัลหรือใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

2.6.3 การวัดความพึงพอใจ

เผชิญกิจระการ (2537, น.7, อ้างถึงใน ทองอินทร์ ภูมิประสาธ, 2547,น.57) ได้กล่าวถึงแนวคิดของแฮทฟิลด์และฮิวแมน (Hayfield and Human) ที่ได้พัฒนาแนวคิดของนักวิจัยต่างๆมาเป็นเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานพบว่าองค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการคือ

ตัวแปรที่ 1 องค์ประกอบเกี่ยวกับงานทำในปัจจุบันแบ่งเป็น

1. ความตื่นเต้น / น่าเบื่อ
2. ความสนุกสนาน / ความไม่สนุกสนาน
3. สภาพโล่ง / สภาพสลับ
4. ความท้าทาย / ไม่ท้าทาย
5. ความพอใจ / ไม่พอใจ

ตัวแปรที่ 2 องค์ประกอบด้านค่าจ้างประกอบด้วย

1. ถือเป็นรางวัล / ไม่เป็นรางวัล
2. มาก / น้อย
3. ยุติธรรม / ไม่ยุติธรรม
4. เป็นทางบวก / เป็นทางลบ

ตัวแปรที่ 3 องค์ประกอบด้านการเลื่อนตำแหน่งประกอบด้วย

1. ยุติธรรม / ไม่ยุติธรรม
2. เชื่อถือได้ / เชื่อถือไม่ได้
3. เป็นเชิงบวก / เป็นเชิงลบ
4. เป็นเหตุเป็นผล / ไม่เป็นเหตุเป็นผล

ตัวแปรที่ 4 องค์ประกอบทางด้านนิเทศ / ผู้บังคับบัญชา / ประกอบด้วย

1. อยู่ใกล้ / อยู่ไกล
2. ยุติธรรมแบบจริงจัง / ยุติธรรมแบบไม่จริงจัง
3. เป็นมิตร / ค่อนข้างไม่เป็นมิตร
4. เหมาะสมทางคุณสมบัติ / ไม่เหมาะสมทางคุณสมบัติ

ตัวแปรที่ 5 องค์ประกอบทางด้านเพื่อนร่วมงานประกอบด้วย

1. เป็นระเบียบเรียบร้อย / ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย
2. จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงาน / ไม่จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงานและเพื่อนร่วมงาน
3. สนุกสนานร่าเริง / ไม่สนุกสนานร่าเริง
4. ดูน่าสนใจเอาจริงเอาจัง / ดูเหนียวหนำย

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2528,น.137, อ้างถึงใน ไกล่รุ่ง นครวานากุล, 2547,น.70) ได้กล่าวถึงเรื่องเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจโดยสรุปไว้ว่าการวัดความพึงพอใจ เป็นการวัดด้านทัศนคติหรือเจตคติที่เป็นนามธรรมเป็นการแสดงออกที่ค่อนข้างซับซ้อนยากที่จะวัดได้โดยตรงดังนั้นการวัดความพึงพอใจจึงใช้การวัดโดยอ้อมด้วยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทนแต่การวัดความพึงพอใจมีขอบเขตจำกัดคือการวัดจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้ตลอดเวลาที่วัดถ้าบุคคลแสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงซึ่งความคลาดเคลื่อนดังกล่าวย่อมเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัดทั่วไป

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจต่อการจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDLหมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็น หรือท่าทีของนักเรียนที่มีต่อการเรียนหลังจากได้รับการจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDLซึ่งอาจแสดงออกมาในลักษณะทางบวกหรือทางลบโดยพิจารณาตามผลที่ได้จากการตอบแบบวัดความพึงพอใจ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2552, น. 109) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผล การเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่การเขต การเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และตามแนว สสวท. โดยมีกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 34 คนโรงเรียนบ้านหนองปลาไหล จังหวัด กาญจนบุรี โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 17 คน โดยกลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้ด้วย เทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ สสวท. ใช้เวลากลุ่มละ 18 ชั่วโมง 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL 2) แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ สสวท. 3) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละ 4) แบบสอบถามความคิดเห็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ สสวท. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบค่าที่(t-test) แบบDependentและ Independent ผลการวิจัย พบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของนักเรียนที่จัดการจัดการเรียนการสอนแบบ KWDL สูงกว่าผลการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ตามแนว สสวท. ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญทริกา พงศ์ศิริวรรณ (2552, น. 40) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านห้วยกูด จังหวัดแพร่ ผลการวิจัยพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนมีความต่าง เฉลี่ยเท่ากับ 27.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ร้อยละ 75 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 05

พิมพ์ภรณ์ สุขพวง (2552, น. 80-81) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดหนองโพธิ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษานครปฐมเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL 2) แบบทดสอบวัดผล การเรียนรู้และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิธีสอนแบบ ร่วมมือกันร่วมกับ เทคนิค KWDL ได้ผลการวิจัยคือ 1) ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของ แผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ที่สอนด้วยวิธี สอนแบบร่วมมือกันแบบ แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการทดลอง ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.89/75.25 2) ผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน ด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนมีผลการ เรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.01 2) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิธี สอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า มีความคิดเห็น โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

อำภาพงษ์ มังคละ (2555, น. 52-61) ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การคิดวิเคราะห์ และการสื่อสาร สื่อความหมายทาง คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนรู้แบบ KWDLและการเรียนรู้แบบ ปกติผลการวิจัย ปรากฏดังนี้ 1) นักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ KWDL มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การคิดวิเคราะห์ และ การ สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) นักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน กลุ่มสาระ การเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การคิดวิเคราะห์ และ การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

3) นักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การคิดวิเคราะห์ และการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสรุป นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ แบบปกติ

รุจิอร รักใหม่ (2557, น.58-66) ได้ศึกษาพร้อมทั้งเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์ ทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีค่าเท่ากับ 31.33 และคะแนนเฉลี่ยของความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีค่าเท่ากับ 26.47 ซึ่งเมื่อทดสอบ สมมติฐานทางสถิติ พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Al-Shaye (2003, pp. 277-A) ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพของกลยุทธ์ในการสอนเพื่อการตระหนักใน การคิดที่มีต่อการอ่านเพื่อความเข้าใจและกลยุทธ์เพื่อความเข้าใจของนักเรียนเกรด 11 ในโรงเรียนมัธยมปลายการคิดในวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้รูปแบบการอ่านเพื่อตระหนักในการคิด 2 อย่าง คือ K-W-L Plus และ SQ3R และเปรียบเทียบกับการสอนตามปกติ ผลการศึกษาพบว่ากลยุทธ์ การสอน เพื่อการตระหนักในการคิด ส่งผลต่อการอ่านเพื่อความเข้าใจดีกว่าการเรียนการสอนตามปกติ และ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการสอนทั้งสองกลุ่ม แต่ไม่พบความแตกต่าง ระหว่างการสอนเพื่อการตระหนักในการคิด (K-W-L Plus และ SQ3R) และพบว่ากลุ่มที่ได้รับการ สอนเพื่อการตระหนักในการคิดทำคะแนนได้ดีกว่าการสอนแบบปกติ ในการทดสอบทั้ง 2 อย่าง

Tok (2013, pp. 193-212) ได้ทำการศึกษาเพื่อตรวจสอบผลกระทบของการเรียนรู้แบบ KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการรู้คิดของนักเรียนเกรด 6 โดยมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากการศึกษาพบว่าจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการรู้คิด แต่สำหรับการลดความวิตกกังวลการเรียนแบบ KWDL ไม่ได้มีลดความวิตกกังวลได้ดีว่าวิธีการสอนแบบดั้งเดิม

Olteanu and Olteanu (2013, pp. 513-522) ได้ทำการศึกษาในสองหัวข้อในการศึกษา วิชาคณิตศาสตร์ คือการสื่อสารในวิชาคณิตศาสตร์และการเรียนการสอน การเรียนรู้และการพัฒนา วิชาชีพอย่าง ต่อเนื่องของครูคณิตศาสตร์ โดยการศึกษานี้ทำการเก็บข้อมูลที่รวบรวมในช่วงระยะเวลา 3 ปีใน ใน กลุ่มเป้าหมายที่มีความแตกต่างกันถึง 9 ชั้นเรียน ครู 22 คน และนักเรียน 884 คน โดยใช้ เครื่องมือที่ ผ่านการวางแผนอย่างรอบคอบ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าเกิดการสื่อสารที่มี ประสิทธิภาพใน ห้องเรียนอย่างแท้จริง โดยเป็นจุดเริ่มต้นในการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ผลที่ได้ แสดงให้เห็นว่าครูมีการพัฒนากลยุทธ์ใหม่ที่จะนำเสนอเนื้อหาโดยมีการมุ่งเน้นที่จะเปิดมิติของการ เปลี่ยนแปลงที่สำคัญในห้องเรียน

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ทั้งในประเทศและ ต่างประเทศพบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ช่วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังสามารถช่วยให้นักเรียนเพิ่มทักษะการสื่อสารทาง คณิตศาสตร์ให้แก่ นักเรียนซึ่งมีผลให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น และครูสามารถค้นพบว่า มีส่วนไหนที่นักเรียนไม่เข้าใจเพื่อสามารถที่จะแก้ปัญหาได้ต่อไป

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL จะช่วยยกระดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งช่วยให้ ผู้เรียน มีความพึงพอใจที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ เทคนิค KWDL ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือและหาประสิทธิภาพเครื่องมือวิจัย
4. แบบแผนการวิจัย
5. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 ในกลุ่มโรงเรียน ศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาหนองสิมวังไชยวังใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1 จำนวน 10 โรงเรียนประกอบด้วย 1) โรงเรียนบ้านหนองสิม 2) โรงเรียนบ้าน หนองโดนหอกลอง 3) โรงเรียนบ้านพงโพด 4) โรงเรียนบ้านหัวหนอง (สังฆวิทยา) 5) โรงเรียนบ้าน ดอนก่อ 6) โรงเรียนบ้านโนนเกษตร 7) โรงเรียนบ้านโนนสำราญ 8) โรงเรียนบ้านวังไฮวังทอง 9) โรงเรียนบ้านโนนทอง และ 10) โรงเรียนบ้านวังปลาโต ที่มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 96 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองสิม สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มีนักเรียน 1 ห้อง จำนวน 15 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคูณ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 13 แผน รวมเวลา 13 ชั่วโมง

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ

3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 ข้อ

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยใช้เทคนิค KWDL ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 13 แผนโดยมีกระบวนการสร้างและหาคุณภาพ ตามขั้นตอนดังนี้

3.3.1.1 วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และคู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการใช้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 13 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่ไม่มีการทด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีการทด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ 100 และพหุคูณของ 100 ถึง 900 และ 1,000 และพหุคูณถึง 9,000

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่ไม่มีการทด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ และจากหลักสิบไปหลักร้อย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ 10 และพหุคูณของ 10

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 การสร้างโจทย์และโจทย์ปัญหาการคูณและการหาคำตอบ

3.3.1.2 โดยวิเคราะห์ตามตัวชี้วัด ตัวชี้วัด ค. 1.2 ป3/1 และ ตัวชี้วัด ค. 1.2 ป3/2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นำมากำหนดเป็นจุดประสงค์ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ โดยผู้วิจัยได้กำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

3.3.1.3 การออกแบบการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี หลักการ รูปแบบ การสอน และเทคนิค KWDL โดยให้ผู้เรียนมีขบวนการจัดการเรียนรู้ มีการศึกษาวิเคราะห์ตามมาตรฐานตัวชี้วัดเนื้อหาโดยแต่ละแผนจัดการเรียนรู้มีส่วนประกอบดังนี้

- 1) สารสำคัญ
- 2) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) เนื้อหาสาระ
- 4) กิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.1) ชี้นำ
 - 4.2) ชี้นสอนเนื้อหาใหม่
 - 4.3) ชี้นฝึกทักษะโดยอิสระ
 - 4.4) ชี้นสรุปบทเรียนและประเมินผล
- 5) สื่อการเรียนการสอน
- 6) การวัดผลและประเมินผล

3.3.1.4 เขียนแผนการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ตามขั้นตอนการใช้เทคนิค KWDL

3.3.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเพื่อตรวจความเที่ยงตรงของสาระการเรียนรู้และตรวจสอบภาษาที่ใช้และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขปรับปรุง

3.3.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก นำเสนอผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต ภิบาลจอมมี ปริญญาเอก Dr.rer.nat ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร วิจัยและประเมินผล

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รามนรี นนทภา ปริญญาเอก ค.ด (คณิตศาสตร์ศึกษา) ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามผู้เชี่ยวชาญด้าน หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์

3) อาจารย์ ดร.รัตติกาล สารกอง ปริญญาเอก ปร.ด. (วิจัยวัดผลและสถิติ การศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้าน สถิติวิจัยและประเมินผลการศึกษา

4) อาจารย์ ดร.อัจฉริยา พรหมท้าว ปริญญาเอก ปร.ด. (วิจัย และประเมินผล การศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้าน วิจัย วัดผลและสถิติการศึกษา

5) ดร.เอมอร จันทนตรี ปริญญาโท กศ.ม. (สาขาคณิตศาสตร์) ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต26 ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์

3.3.1.7 เชี่ยวชาญแต่ละท่านตรวจสอบถึงความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหา หลักการประเมินผล การลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ พร้อมประเมินโดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนของลิเคอร์ต (Likert) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และกำหนดพิจารณาระดับคุณภาพของผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น.103) เพื่อให้ทราบระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีเกณฑ์ ดังนี้

มากที่สุด	ให้	5	คะแนน
มาก	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
น้อย	ให้	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

นำคะแนนที่ได้มาแปลความหมาย โดยนำไปเทียบกับเกณฑ์แปลความหมาย ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3.3.1.8 จากผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยรวมของผู้เชี่ยวชาญพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด $\bar{X}=4.52$, S.D.=0.29 (ภาคผนวก ข)

3.3.1.9 จัดพิมพ์แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการใช้เทคนิค KWDL ฉบับสมบูรณ์ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณ ที่เรียนโดยใช้กิจกรรม การเรียนรู้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนการดำเนินการสร้างดังนี้

3.3.2.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.2.2 การออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก 45 ข้อ เพื่อเลือกแบบทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ไว้ 30 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดของหน่วยที่ 7 เรื่อง การคูณ ดังแสดงในตารางวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 3.1

การวิเคราะห์จำนวนข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ (ข้อ)	
		ข้อสอบที่ ออก	ข้อสอบที่ นำไปใช้
1	นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการการคูณจำนวนนั้นได้	4	3
2	นักเรียนสามารถคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักที่มีการทดนั้นได้	5	3
3	นักเรียนสามารถคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ 100 และ พหุคูณของ 100 ถึง 900 และ 1,000 และพหุคูณถึง 9,000 ได้อย่างถูกต้อง	5	3
4	นักเรียนสามารถคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักไม่มีการทดและสามารถทำแบบทดสอบนั้นได้	3	2
5	นักเรียนสามารถคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบนั้นได้	3	2
6	นักเรียนคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อยและสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	3	2
7	นักเรียนสามารถคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสามหลักมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ และจากหลักสิบไปหลักร้อยนั้นได้	3	2
8	นักเรียนสามารถและอธิบายคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักนั้นได้	3	2
9	นักเรียนสามารถคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ 10 และ พหุคูณของ 10 และอธิบายได้	3	2
10	นักเรียนเข้าใจถึงการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักนั้นได้	3	2

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ (ข้อ)	
		ข้อสอบที่ออก	ข้อสอบที่นำไปใช้
11	นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและอธิบายการหาคำตอบการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักได้	3	2
12	นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและหาคำตอบการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสี่หลักได้	3	2
13	นักเรียนสามารถสร้างโจทย์และอธิบายโจทย์ปัญหาการคูณและการหาคำตอบได้	4	3
	รวม	45	30

3.3.2.3 สร้างแบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยสร้างเป็นแบบปรนัยชนิดแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ตามสาระ การเรียนรู้ที่ได้วิเคราะห์ไว้

3.3.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยกำหนดคะแนนให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านชุดเดิมตรวจสอบดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3.2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 81) ผลการประเมินพบว่าข้อสอบมีค่าได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-1.00 (ภาคผนวก ข)

3.3.2.6 นำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลอง (Try Out) ใช้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังปลาโต จำนวน 36 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

3.3.2.7 คะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) แล้วเลือกข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมตั้งแต่ 0.42 – 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (B) เลือกข้อสอบที่มีค่าตั้งแต่ 0.42 – 0.76 ถือเป็นข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 298-302) โดยวิธีเบรนน (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 306) นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งฉบับโดยวิธีของ Lovett ต้องมีค่า 0.70 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 96)

3.3.2.8 ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อสอบได้ 30 ข้อ มีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.42 – 0.79 กับค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.42 – 0.76 และค่าความเชื่อมั่น (r) = 0.95 (ภาคผนวก ข)

3.3.2.9 แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ได้นำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้ง ก่อนนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนดังนี้

3.3.3.1 ศึกษาเอกสารวิธีสร้างแบบสอบถามจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 69-71)

3.3.3.2 กำหนดกรอบแนวคิดในการสร้าง และสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

3.3.3.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหาและโครงสร้าง

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3.3.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเสนอผู้เชี่ยวชาญ พร้อมแบบประเมิน และนำมาหาค่าความสอดคล้องเหมาะสม หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 101) แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายใช้เกณฑ์ ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3.3.5 นำผลคะแนนที่ได้มาผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความพึงพอใจเนื้อหาที่ใช้ได้ ผลการประเมินพบว่าข้อสอบมีค่า ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-1.00 จำนวน 15 ข้อ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 81)

3.3.3.6 นำผลจากผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.60 – 1.00 จำนวน 15 ข้อ ที่สอดคล้องกันและนำไปใช้ได้ (ภาคผนวก ข)

3.3.3.7 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอีกครั้งเพื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.4 แบบแผนการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง ผู้ศึกษาได้ใช้แบบแผนในการศึกษาและพัฒนาแบบ One Group Pre-test Post-test Design (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น159-161) ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2

แบบแผนการศึกษาและพัฒนาแบบ One Group Pre-test-Post-test Design

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

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังเรียน (Post-test)

X หมายถึง การทดลองใช้แบบฝึกทักษะ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 13 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.5.1 ปฐมนิเทศนักเรียนและชี้แจงเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL

3.5.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.5.3 ดำเนินการทดลองในแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคKWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 13แผนการจัดการเรียนรู้ โดยให้สังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนไปด้วย ใช้เวลาการสอน 13 ชั่วโมง

3.5.4 หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคKWDLครบทั้ง 13 แผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิม

3.5.5 ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL

3.5.6 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์

3.6 การจัดทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ดังนี้

3.6.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์ (E_1/E_2) โดยหาค่าร้อยละ

3.6.2 วิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยวิธีหา ทดสอบ t-test และเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

3.6.3 วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วแปลความหมายข้อมูล

3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์และข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

3.7.1 สถิติพื้นฐาน

3.7.1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 104)

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \quad (3-1)$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

3.7.1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 105)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3-2)$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3.7.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 106)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \quad (3-3)$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

\sum แทน ผลรวม

3.7.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

3.7.2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 67)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3-4)$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.7.2.2 ค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 84)

$$P = \frac{R}{N} \quad (3-5)$$

เมื่อ P แทน ระดับความยาก

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบนั้นทั้งหมด

3.7.2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์รายข้อ โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 84)

$$r = \frac{Ru - Rl}{f} \quad (3-6)$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

Ru แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

Rl แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

3.7.2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 96)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2} \quad (3-7)$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	x_i	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
	$\sum x_i$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกคน
	$\sum x_i^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
	C	แทน	คะแนนของจุดตัดของแบบทดสอบโดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

3.7.3 สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.7.3.1 สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคKWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2559, น. 113-114)

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \quad (3-8)$$

เมื่อ	E	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของคะแนนทุกส่วน
	A	แทน	คะแนนเต็มของทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100 \quad (3-9)$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

3.7.3.2 สถิติที่ใช้หาความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วย t - test (Dependent Samples) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 116)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad (3-10)$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมของคะแนนที่แตกต่างกัน

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของคะแนนที่แตกต่างกันยกกำลังสอง

$(\sum D)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนที่แตกต่างกันทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงผลการวิเคราะห์ ข้อมูล ดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	คะแนนรวม
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
P	แทน	ร้อยละ
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการของการจัดการเรียนรู้
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของการจัดการเรียนรู้
T	แทน	สถิติทดสอบ
Sig	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
*	แทน	ระดับนัยสำคัญที่ .05

4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องการคูณชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ก่อนเรียนและหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องการคูณ

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 หาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75

ตารางที่ 4.1

ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ประสิทธิภาพ	จำนวนนักเรียน (N)	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ E_1/E_2
ประสิทธิภาพ	15	130	104.13	80.10	
กระบวนการ					80.10/82.22
ประสิทธิภาพผลลัพธ์	15	30	24.67	82.22	

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.10/82.22 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 กล่าวคือประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) มีค่าเท่ากับ 80.10 ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเท่ากับ 82.22

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และร้อยละในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดเกณฑ์เป้าหมายไว้ร้อยละ 75 และกำหนดเกณฑ์จำนวนคนที่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายหรือความพึงพอใจไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ผลคะแนนปรากฏ ดังนี้

ตารางที่ 4.2

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เทียบกับเกณฑ์และคะแนนหลังเรียน

แหล่งข้อมูล	N	\bar{X}	ร้อยละ	$\sum D$	$\sum D^2$	$(\sum D)^2$	t**
เทียบกับเกณฑ์ 75%	30	15.13	50.44	113	865	12769	9.30*
คะแนนหลังเรียน	30	24.67	82.22				

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .05 df₁₄ = 1.7613*)

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 4.3

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

นักเรียนทั้งหมด(N)	คะแนนเต็ม	คะแนนสูงสุด	คะแนนต่ำสุด	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์
15	30	28	22	24.67	1.71	82.22	86.67

จากตารางที่ 4.3 พบว่า มีนักเรียนทั้งหมด 15 คน แบบทดสอบมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน นักเรียนนักเรียนทำคะแนนได้สูงสุด 28 คะแนน คะแนนต่ำสุด 22 คะแนน การกระจายของคะแนน (S.D.) เท่ากับ 1.71 ค่าเฉลี่ยของคะแนน (\bar{X}) เท่ากับ 24.67 คิดเป็นร้อยละ 82.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่

กำหนดไว้คือ ร้อยละ 75 จำนวนคนที่ผ่านเกณฑ์ตามเป้าหมายที่กำหนดร้อยละ 86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 75

ตอนที่ 3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องการคูณ

ตารางที่ 4.4

ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องการคูณ

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLชอบขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาการคูณที่ชัดเจน	4.07	0.25	มาก
2	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLพอใจที่ได้เรียนรู้และเข้าใจวิธีการคูณที่หลากหลาย	4.00	0.53	มาก
3	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLพอใจที่ได้มีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนๆสมาชิกในการเรียนรู้	4.33	0.61	มาก
4	นักเรียนที่เรียนรู้ ด้วยเทคนิคKWDLพอใจที่ได้แสดงความคิดเห็นและร่วมอภิปรายเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา	3.93	0.45	มาก
5	นักเรียนที่เรียนรู้ ด้วยเทคนิคKWDLพอใจที่ได้ร่วมกันแสวงหาความรู้และแนวทางการแก้ปัญหาด้วยตนเอง	4.13	0.74	มาก
6	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDL พพอใจที่ได้วิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด	4.13	0.74	มาก
7	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLพอใจที่สามารถสรุปและเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้ดีขึ้น	3.87	0.63	มาก
8	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLพอใจที่สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้	4.07	0.45	มาก

(ต่อ)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
9	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLประทับใจที่ ได้รับประสบการณ์และความรู้ใหม่จากการเรียน	3.80	0.56	มาก
10	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLพอใจที่ได้ฝึก ทักษะการคิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน	3.93	0.45	มาก
12	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLพอใจที่เป็นผู้มี ความรับผิดชอบในหน้าที่ดีขึ้น	3.93	0.70	มาก
13	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLพอใจและมี ความมั่นใจทุกครั้งเมื่อต้องการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์	4.27	0.70	มาก
14	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLพอใจที่ สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง เป็นการท้าทายความคิด	4.00	0.37	มาก
15	นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLพอใจที่มี คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น	3.73	0.45	มาก
	เฉลี่ย	3.99	0.12	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องการคูณ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมาก ($\bar{X} = 3.99$, S.D.=0.12)

เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุดดังนี้ ลำดับที่ 1 นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL พพอใจที่ได้มีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกในการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.33$, S.D.=0.61) ลำดับที่ 2 นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิคKWDLพอใจและมีความมั่นใจทุกครั้งเมื่อต้องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.27$, S.D. =0.70) และลำดับที่ 3 นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL พพอใจที่ได้วิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ($\bar{X} = 4.13$, S.D.= 0.74)

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการคูณชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการจัด การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.10/82.22

5.1.2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

5.1.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 3.99$, S.D.=0.94)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 กิจกรรมเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.10/82.22 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ ให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องนี้มากขึ้น ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีการนำเสนอสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ต่างๆ ให้ผู้อื่นได้รับรู้ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นโดยใช้เทคนิค KWDL จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำแก่นักเรียน ดูแลอย่างใกล้ชิดตลอดเวลาในการทำกิจกรรม ปิดโอกาสนักเรียนได้แสดงออกสำหรับการทำกิจกรรมทุกครั้งก็จะมีภาระกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ทั้งยังสอนให้นักเรียนรู้จักวิธีแก้ปัญหา การอธิบายเหตุผลต่างๆ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้

เทคนิค KWDL สอดคล้องกับ นิรันดร์ แสงกุหลาบ (2547, น.7-8) ที่ได้สรุปความสำคัญและประโยชน์ การจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถซึ่งสรุปได้ว่าสามารถ พัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลาย ช่วยส่งเสริมพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง มากยิ่งขึ้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาสติปัญญา พัฒนาการคิด พัฒนาทางสังคมโดยเฉพาะ ถ้าจัดให้ผู้เรียนฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ตามที่วัชรา เล่าเรียนดี (2554, น.131) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ มีการทบทวนความรู้เดิม แจ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้รับความ สนใจด้วยเกมคณิตศาสตร์ ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ โดยผู้วิจัยได้นำเสนอโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้นักเรียน ทั้งชั้นแล้วให้ นักเรียนร่วมกันอ่านโจทย์และแก้ปัญหามาตามแผนผัง KWDL แล้วให้นักเรียนฝึก ปฏิบัติโดยครูคอยแนะนำร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม KWDL ขั้นฝึกทักษะโดยอิสระให้นักเรียนทำ แบบฝึกหัดจากแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น โดยเป็นโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวกับชั่งกับเรื่อง ที่เรียนและสถานการณ์อื่น ๆ และขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำ หน่วยการเรียนมีการซ่อมเสริม เมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจ นอกจากขั้นตอนของเทคนิค KWDL ดังกล่าวแล้ว การใช้เทคนิค KWDL ในการสอนคณิตศาสตร์ผู้วิจัยได้เตรียมแผนผัง KWDL โดยครูและ นักเรียนร่วมกันเรียนรู้ทำความเข้าใจ โดยมีแผนผัง KWDL ประกอบให้เห็นชัดเจนทุกคนด้วยการ ร่วมกันฝึกและทำแบบฝึกหัด จึงทำให้แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการใช้เทคนิค KWDL มี ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ และพิมพ์ภาภรณ์ สุขพ่วง (2552, น. 80-81) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบ แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการทดลอง ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.89/75.2

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติระดับ .05 ซึ่งนักเรียนผ่านเกณฑ์ตามเป้าหมายที่กำหนดร้อยละ 86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ กำหนดไว้คือร้อยละ 75 ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนได้ทำ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญาพัฒนาทักษะ ทางสังคม พัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ช่วยให้เกิดผล สะท้อนหลาย รูปแบบทางคณิตศาสตร์ซึ่งจะส่งผลให้เป็นนักแก้ปัญหาที่ดีตั้งที่ (Shaw, et al., 1997, p.56) อีกทั้ง เป็นเทคนิคการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อทำความเข้าใจและการเขียนนำเสนอข้อมูล

ด้วยการการเขียนผังสัมพันธ์ทางความหมาย (Semantic Mapping) เพื่อให้นักเรียนสามารถอ่าน คิด วิเคราะห์ เขียนสรุปและนำเสนอความรู้ที่ได้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีวิธีคิดอย่างชัดเจน สอดคล้องกับผลการวิจัยของบุญทริกา พงศ์ศิริวรรณ (2552, น.40) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาทักษะในการ แก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านห้วยกุด จังหวัดแพร่ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาก่อนเรียนและ หลังเรียนมีความต่างเฉลี่ยเท่ากับ 27.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ ร้อยละ 75 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 และ Tok (2013, pp, 193-212) ได้ทำการศึกษาเพื่อตรวจสอบผลกระทบของการเรียนรู้แบบ KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการรู้คิดของนักเรียนเกรด 6 โดยมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ช่วยเพิ่ม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทักษะการรู้คิดส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

5.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องการคูณ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมาก ($\bar{X} = 3.99$, S.D. = 0.12) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุดดังนี้ นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อน ๆ สมาชิกในการเรียนรู้มาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D.=0.61) รองลงมาคือ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL นี้ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจทุกครั้งเมื่อต้องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.70) และ เทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนได้วิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.61) ทั้งนี้ เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นการเรียนรู้ที่จะช่วยขึ้นการคิดแนวทางในการอ่านและหาคำตอบของคำถามสำคัญต่างๆ จากเรื่องนั้นทำให้นักเรียนนำมาใช้ในการเรียนรู้และสร้างความสนใจเป็นอย่างดี วิชรา เล่าเรียนดี (2554, น. 149-150) อีกทั้งนักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนทำให้นักเรียนสนุกกับการเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องมาจากนักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ทำให้นักเรียนสนุกสนานและการเรียนมากยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพาภรณ์ สุขพ่วง (2552, น.80-81) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL มีความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนและเรียนได้ดียิ่งขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการสรุปและอภิปรายผลมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ศึกษาพฤติกรรมผู้เรียน ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนก่อนการจัดกลุ่มเพื่อให้การทำงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5.3.1.2 ครูสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคKWDL ไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมส่งเสริมพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่มให้แก่ผู้เรียนได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรศึกษา กับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หรือสาระวิชาอื่นๆด้วยให้ครอบคลุมทุกบทและทุกเนื้อหาอื่นๆเพื่อพัฒนาทักษะหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

5.3.2.2 ควรมีการศึกษาแก่นักเรียนกับนักเรียนชั้นอื่นๆเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

5.3.2.3 ควรศึกษาตัวแปรอื่นๆที่เกี่ยวข้องอีก เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และทักษะการคิดขั้นสูง อื่นๆ



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กนน ทศานนท์. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารระเทศเทคโนโลยี สารสนเทศกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณ.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ไกล่รุ่ง นครวานากุล. (2547). การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้ผังมโนมติ เรื่องชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ กศ.ม.). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จรัส โพธิ์จันทร์. (2553). ความพึงพอใจในการทำงานของอาจารย์วิทยาลัยพยาบาลในภาคเหนือ. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- จิรากร สำเร็จ. (2551). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดย เน้นเทคนิค KWDL ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน . ปริญญาโท กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิรากร สำเร็จ. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยเน้นเทคนิค KWDL ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชาลิต ชูกำแพง. (2551). การประเมินการเรียนรู้. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาลิต ชูกำแพง. (2553). การวิจัยหลักสูตรและการสอน. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทองอินทร์ภูมิประสาธ. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องรูปและรูปทรงเรขาคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดกิจกรรมแบบกลุ่ม TAI และการจัดกิจกรรมตามแนว สสวท. (วิทยานิพนธ์ กศ.ม.). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- นรินทร์ แสงกุหลาบ. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมและ ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้ ด้วยเทคนิค K-W-D-L และตาม แนว สสวท. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นรินทร์ แสงกุหลาบ. (2552). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาทศนิยมและร้อยละของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิล ดี แอล ตามแนว สสวท. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2550). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2559). การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543). วิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : พี.เอ็น.การพิมพ์.
- บุณฑริกา พงศ์ศิริวรรณ. (2552). การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านห้วยกูด จังหวัดแพร่. (วิทยานิพนธ์ ค.ม. หลักสูตรและการสอน). เชียงราย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- ปวีณกานท์ พันธุ์สุข. (2552). ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นกระบวนการให้เหตุผล แบบอุปนัยและนิรนัย เรื่องเส้นขนาน ที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลและ แก้ปัญหาสา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี (วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตร). นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เผชิญ กิจระการ. (2550). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E_1/E_2). การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิสนุ พองศรี. (2551). วิจัยชั้นเรียน:หลักการและเทคนิคปฏิบัติ. (พิมพ์ครั้งที่7). กรุงเทพฯ: บริษัทด้านสุทธนาการพิมพ์ จำกัด.
- พิมพ์ภรณ์ สุขพ่วง. (2548). การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกับแบบ แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD)ร่วมกับเทคนิคKWDL. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต).
- พิมพ์ภรณ์ สุขพ่วง. (2552).การพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกัน แบ่งกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL. (วิทยานิพนธ์ กศ.ม. หลักสูตร และการนิเทศ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ไพศาล วรรค้ำ (2558). การวิจัยทางการเรียน. มหาสารคาม: ตักศิลาการพิมพ์.

- มะลิ ศรีสารคาม. (2554). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค K-W-D-L เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2* (วิทยานิพนธ์ กศ.ม.). มหาสารคาม.
- ยุทธ ไถยวรรณ. (2550). *หลักการทําวิจัยและการทำวิทยานิพนธ์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริม
- รุจิอร รักใหม่. (2557). *การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีพัทลุง จังหวัดพัทลุง*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วีชรา เล่าเรียนดี. (2554). *รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด*. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์,
- วิลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2554). *การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดแบบ Backward Design*. มหาสารคาม: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2551). *วิธีวิทยาการวิจัย*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- สง่า ภู่มรงค์. (2551). *ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลในการปฏิบัติงานของศึกษานิเทศก์ตามอำนาจหน้าที่ของสำนักงานศึกษานิเทศก์อำเภอ และความพึงพอใจของข้าราชการสำนักงานศึกษานิเทศก์ในเขตการศึกษา 7*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต).
- สมนึก ภัททิยธนี. (2551). *การวัดผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2551). *ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สำลี รักสุทนต์. (2553). *คู่มือการจัดทำสื่อนวัตกรรมและแผนประกอบสื่อนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- สุลัดดา ลอยฟ้า. (2552). *คู่มือการอบรมเชิงปฏิบัติการในโครงการพัฒนาวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ ด้วยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach)*. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุร กาญจนมยุร. (2555). *เทคนิคการใช้สื่อทางคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่ม 1*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุร กาญจนมยุร. (2543). *เทคนิคการใช้สื่อเกมและของเล่นคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่ม 3*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2553). *แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ.

- อดิเรก เฉลียวฉลาด. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค K-W-D-L กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- อรนุช ศรีสะอาด และคณะ. (2550). การวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐานการศึกษา มหาคณิศ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา กรุงเทพมหานคร สกสศ. ลาดพร้าว.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). หลักการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- อำภพพงษ์ มังคละ. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การคิดวิเคราะห์ และการสื่อสารสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนรู้แบบ K-W D-L และการเรียนรู้แบบปกติ (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาคณิศ สาขาวิชาวิจัยการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไอ ที แคท. (2550). การร่วมกลุ่มแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคK-W-D-L New school eMagazine. วารสารเพื่อการเรียนรู้บนโลกออนไลน์,2550.
- Al-Shaye, S. S. The Effectiveness of Metacognitive Strategies on Reading Comprehension and Comprehension Strategies of Elevennth Grade Students in Kuwaiti Hight School. *Dissertation Abstracts International*, 36(8), 2777-A. 2003
- Kolter, Phillip. (2003). *Marketing Management*. 11th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Shaw, Jean M and others. "Cooperative Problem Solving : Using K-W-D-L LasanOrganizational Technique . *Teaching Children Mathematic5* (May, 1997) :482-486 [online] Available from <http://static.highbeam.com>,
- Tok, S. (2013). Effects of the know-want-learn strategy on students' mathematics achievement, anxiety and metacognitive skills. *Metacognition & Learning*, 8 (2), 193-212.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 7 เรื่อง การคูณ

จำนวน 13 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ เรื่องการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก จำนวน 8 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักไม่มีการทด

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ เดือน พ.ศ.

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ค. 1.2 ป3/1 บวก ลบ คูณ ทหาร และบวก ลบ คูณ ทหาร ระคนของ

จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน และศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

ตัวชี้วัด ค.1.2 ป. 3/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์

ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบและสร้างโจทย์ได้

สาระสำคัญ

การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับ จำนวนสองหลัก (ไม่มีการทด) สามารถทำได้โดยคูณจำนวนหนึ่ง หลัก กับตัวตั้งที่ละหลัก โดยคูณจำนวน ในหลักหน่วยก่อน แล้วจึงคูณจำนวน ในหลักสิบ

ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายวิธีการหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก (ไม่มีการทด) ได้ (K)
2. นักเรียนหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก (ไม่มีการทด) ได้ (P)
3. นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณของจำนวนหนึ่งหลัก กับจำนวนสองหลัก (ไม่มีการทด) ได้ (A)

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก (ไม่มีการทด)

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน แล้วทบทวนความหมายของการคูณ (การคูณ หมายถึง การเพิ่มจำนวนครั้งละเท่าๆกัน การคูณสามารถสลับที่ของจำนวนที่นำมาคูณกันได้ โดยผลลัพธ์ที่ได้มีค่าไม่ต่างกัน) โดยครูเขียนโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีหลักเดียวและการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลักและจำนวนเต็มสิบบนกระดาน เช่น

$$1) 5 \times 9 = \square$$

$$2) 5 \times 11 = \square$$

$$3) 5 \times 10 = \square$$

สุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีทำบนกระดาน แล้วช่วยกันสรุปหลักการคิดการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลัก

1.2 แจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนทราบว่า ในการเรียนรู้เรื่องการคูณนั้น เป็นเรื่องที่ยาก เป็นเรื่องที่เป็นนามธรรม นักเรียนต้องตั้งใจเรียน ฝึกบวกเลขให้คล่องท่องสูตรคูณให้ได้ และการเรียนด้วยเทคนิค KWDL เป็นวิธีการเรียนแบบหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องดังกล่าวได้เข้าใจมากขึ้น เพราะมีการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม คณะความสามารถครูจัดกลุ่มนักเรียนโดยอาศัยหลักของการเรียนแบบร่วมมือ

1.3 นักเรียนเล่นเกมนับขาพาเพลิน (การคูณ)

2. ชี้นสอนเนื้อหาใหม่

2.1 ครูติดแถบโจทย์การคูณบนกระดานให้นักเรียนอ่านและวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

ดอกกุหลาบ 3 ดอกราคา 15 บาทถ้าวันชัยต้องการซื้อดอกกุหลาบ 25 ดอกว่าฉันต้องจ่ายเงินเท่าไร

2.2 นักเรียนและครูร่วมกันวิเคราะห์โจทย์โดยครูเขียนแผนผัง KWDL บนกระดาน

2.3 นักเรียนและครูร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบมีอะไรบ้าง (การระดมสมอง) โดยครูเขียนข้อมูลที่นักเรียนบอกบนกระดานช่อง K

2.4 นักเรียนและครูร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไรและมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร(การอธิบาย)โดยครูเขียนข้อมูลที่นักเรียนบนกระดานช่อง W

2.5 นักเรียนและครูร่วมกันดำเนินการแก้ไขปัญหาโจทย์ตามวิธีที่เลือกไว้ (การดำเนินการ)โดยครูเขียนข้อมูลที่นักเรียนบอกบนกระดานช่อง D

2.6 นักเรียนและครูร่วมกันสร้างการแก้ไขปัญหาและอธิบายตามแผนที่วางไว้

(การนำเสนอ) โดยครูเขียนแผนข้อมูลที่นักเรียนบอกบุญกระดานช่อง L ซึ่งจะได้แผนผัง KEDL บนกระดานดังนี้

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไร มีวิธีการอย่างไร ใช้วิธีอะไรได้บ้าง	ดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอกวิธีคิดคำตอบอย่างไร
<p>สิ่งที่โจทย์บอกมาให้</p> <p>1.ดอกกุหลาบ 3 ดอกราคา 15 บาท</p> <p>2.วันชัยต้องการซื้อดอกกุหลาบ 25 ดอก</p>	<p>สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือ วันชัยต้องจ่ายเงินเท่าไร มีวิธีการแก้ปัญหา 1 วิธีคือแปล ความหมายของราคารวมแล้วนำไปเทียบ</p> <p>บัญญัติไตรยางศ์</p>	<p>วิธีการแก้ไขปัญหาวีธีที่ 1.แปลความหมายของราคารวมแล้วนำไปเทียบ</p> <p>บัญญัติไตรยางศ์จะได้ว่า</p> <p>กุหลาบ 3 ดอกราคา 15 บาทถ้าวันชัยต้องการซื้อ 25 ดอกวันชัยต้องจ่ายเงิน $\frac{15}{3} \times 25 = 125$</p>	<p>คำตอบคือวันชัยต้องจ่ายเงิน 125 บาท</p>

2.7 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4-5 คนโดยแต่ละกลุ่มมีทั้งนักเรียนเก่งปานกลางและอ่อน

2.8 นักเรียนแต่ละกลุ่มมารับบัตรกิจกรรม KWDL ที่ 1

2.8.1 ศึกษากิจกรรมที่ 1

2.8.2 ดำเนินการแก้ไขปัญหา

2.8.3 นำเสนอแนวคิด และวิธีการแก้โจทย์ปัญหา

2.8.4 นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกทักษะที่ 1

3. ชั้นฝึกทักษะโดยอิสระ

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมที่ 1 ในเวลาที่กำหนด กลุ่มใดเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นผู้ชนะ

3.2 ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอวิธีการแก้โจทย์ปัญหาการคูณและ ที่กลุ่มของตนเองได้จากบัตรกิจกรรมที่ 1

3.3 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายสิ่งที่ได้จากการทำงานร่วมกัน และ

ข้อบกพร่องที่ เกิดขึ้นการทำงานของกลุ่มแต่ละกลุ่ม

3.4 นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะโดยการเปลี่ยนกันตรวจแล้ว
ร่วมกัน สรุปถึงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาทั้งหมด

4. ชั้นสรุปทเรียนและประเมินผล

4.1 นักเรียนและครูช่วยกันอภิปรายวิธีหาคำตอบโดยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งช่วย
ให้นักเรียนจำแนกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ง่ายชัดเจนขึ้นจนนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้องได้

4.2 นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้หลังเรียน

สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งการเรียนรู้

1. เกมนับขาพาเพลิน
2. แผนผัง KWDL
3. แบบฝึกหัด KWDL ที่1 เรื่องการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักไม่มีการทด

การวัดผลประเมินผล สังเกตจาก

1. การตอบคำถาม
2. สังเกตพฤติกรรมการร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลักไม่มีการทด

การทด

กิจกรรมเสนอแนะ

การจัดกลุ่มนักเรียน ควรให้นักเรียนกลุ่มปานกลางได้เลือกกลุ่มตามความสมัครใจ

กิจกรรม : เกมนับขาพาเพลิน (การคูณ)

อุปกรณ์/สื่อการเรียนรู้

1. กระดานดำ
2. กระดาษคำตอบ

ขั้นตอน

1. ครูเขียนคำบนกระดานดังนี้

ม้าลาย.....ตัว

นก.....ตัว

กบ.....ตัว

เป็ด.....ตัว

2. ครูกำหนดจำนวนรวมของขามาให้ จากนั้นครูให้นักเรียนเขียนคำตอบเติมจำนวนของสัตว์แต่ละชนิดทีละคน (ใครเขียนได้ถูกต้องและเร็วที่สุดเป็นผู้ชนะ)

3. ตัวอย่างเช่น ครูกำหนด 26 ขา (จำนวนต้องเป็นเลขคู่เท่านั้น) นักเรียนอาจจะออกมาเขียนเติมได้ดังนี้

ม้าลาย 2 ตัว (แสดงประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $2 \times 4 = 8$)

นก 4 ตัว (แสดงประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $4 \times 2 = 8$)

กบ 1 ตัว (แสดงประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $1 \times 4 = 4$)

เป็ด 3 ตัว (แสดงประโยคสัญลักษณ์ได้ว่า $3 \times 2 = 6$)

นำมารวมกันทั้งหมดได้ $8+8+4+6 = 26$ ขา

ซึ่งคำตอบที่ได้อาจจะมียหลายแบบเพราะเป็นคำถามปลายเปิด กิจกรรมนี้ครูซึ่งเป็นผู้ดำเนินรายการจะต้องคอยับร่วมกับนักเรียนว่าตอนนี้ได้ทั้งหมดก็หาแล้วเพื่อให้นักเรียนสามารถคิดหาจำนวนที่เติมแล้วทำให้มีจำนวนขาของสัตว์พอดีกับที่กำหนดไว้ในตอนแรก โดยครูสามารถปรับเปลี่ยนหรือดัดแปลงได้ตามความเหมาะสม

แบบประเมินการร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 โรงเรียนบ้านหนองสิม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1

คำชี้แจง ครูประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในการร่วมกิจกรรมกลุ่ม และให้คะแนนลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียน

เกณฑ์การประเมิน ผู้ผ่านการประเมินต้องได้คะแนนรวมร้อยละ 75 ขึ้นไป

เลขที่	การแบ่งกลุ่มการทำงาน	ความรับผิดชอบ	ขั้นตอนการทำงาน	ความร่วมมือ	เวลา	รวม	สรุปผลการประเมิน	
							ผ่าน	ไม่ผ่าน
	4	4	4	4	4	20		
1							✓	
2							✓	
3							✓	
4							✓	
5							✓	
6							✓	
7							✓	
8							✓	
9							✓	
10							✓	
11							✓	
12							✓	
13							✓	
14							✓	
15							✓	

สรุปผลการประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมทั้งหมดตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไปคือ 15 คะแนน จึงถือว่าผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

นางสาวสุพัตรา ไพรลีน)

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนการร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 โรงเรียนบ้านหนองลิ้ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
การแบ่งกลุ่มการทำงาน	แบ่งหน้าที่การทำงานชัดเจนมีประธาน เลขานุการหรือนำเสนอ	ขาดองค์ประกอบ 1 อย่าง	ขาดองค์ประกอบ 2 อย่าง ขึ้นไป	ขาดองค์ประกอบ 3 อย่าง ขึ้นไป
ความรับผิดชอบหน้าที่	ทุกคนทำหน้าที่และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง	มีผู้ที่มีหน้าที่ แต่ไม่รับผิดชอบ 1 คน	มีผู้ที่มีหน้าที่ แต่ไม่รับผิดชอบ 2 คนขึ้นไป	มีผู้ที่มีหน้าที่ แต่ไม่รับผิดชอบ 3 คน ขึ้นไป
ขั้นตอนการทำงาน	1) มีการวางแผน 2) ศึกษาเอกสารข้อมูล 3) ปฏิบัติงานตามขั้นตอน	ขาดหรือไม่ชัดเจน 1 ขั้นตอน	ขาดหรือไม่ชัดเจน 2 ขั้นตอน	ไม่มีการวางแผนการทำงาน
ความร่วมมือในการทำงาน	ทุกคนมีส่วนร่วมและให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่	ร้อยละ 80 ของกลุ่มที่มีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือ	ร้อยละ 60 ของกลุ่มที่มีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือ	ร้อยละ 40 ของกลุ่มที่มีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือ
เวลา	เสร็จตามกำหนดเวลาและงานถูกต้อง	เสร็จทันตามกำหนดเวลา แต่งานไม่ถูกต้อง	เสร็จไม่ทันตามกำหนดเวลาแต่งานไม่ถูกต้อง	เสร็จไม่ทันตามกำหนดเวลาและงานไม่ถูกต้อง

ระดับคุณภาพ

คะแนน	15 – 20	หมายถึง	ดีมาก
คะแนน	12 – 14	หมายถึง	ดี
คะแนน	8 – 11	หมายถึง	พอใช้
คะแนน	7 ลงมา	หมายถึง	ควรปรับปรุง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน เวลา 1 ชั่วโมง
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ในข้อ ก ข ค หรือ ง ที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
ในกระดาษคำตอบ

1. การคูณ 3 กับ 100, 200, 300, ..., 900 มีหลักในการคูณอย่างไร
 - ก. นำ 3 คูณกับ 1, 2, 3, ..., 9 แล้วเติม 0 อีก 1 ตัว
 - ข. นำ 3 คูณกับ 1, 2, 3, ..., 9 แล้วเติม 0 อีก 2 ตัว
 - ค. นำ 3 คูณกับ 1, 2, 3, ..., 9 แล้วเติม 0 อีก 3 ตัว
 - ง. นำ 3 คูณกับ 1, 2, 3, ..., 9 แล้วเติม 0 อีก 4 ตัว

2. การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลักที่ไม่มีการทดมีขั้นตอนการคูณอย่างไร
 - ก. คูณจากตัวหน้าสุดไปยังตัวหลังสุด
 - ข. คูณจากหลักร้อย หลักสิบ และหลักหน่วยตามลำดับ
 - ค. คูณจากหลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อยตามลำดับ
 - ง. คูณหลักใดก่อนก็ได้

3. การคูณที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ หมายความว่าอย่างไร
 - ก. ผลคูณในหลักหน่วยเป็นเลขสองหลัก
 - ข. ผลคูณในหลักสิบเป็นเลขสองหลัก
 - ค. ผลคูณในหลักร้อยเป็นเลขสองหลัก
 - ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

4. $4 \times 70 = \square$ คำตอบตรงกับข้อใด

ก. 140	ข. 240
ค. 280	ง. 320

5. $9 \times 623 = \square$ คำตอบตรงกับข้อใด

ก. 5,606	ข. 5,607
ค. 5,608	ง. 5,609

13. เงาะหนึ่งเซ่งหนัก 55 กิโลกรัม เงาะ 32 เซ่ง จะมีน้ำหนักทั้งหมดเท่าไร
- ก. 1,750 กิโลกรัม
 ข. 1,760 กิโลกรัม
 ค. 1,770 กิโลกรัม
 ง. 1,780 กิโลกรัม
14. จัดเก้าอี้ 28 แถว แต่ละแถว มีเก้าอี้ 35 ตัว มีเก้าอี้ ทั้งหมด กี่ตัว
- ก. 904 ตัว
 ข. 908 ตัว
 ค. 944 ตัว
 ง. 980 ตัว
15. นอ้่งนิตทำงานวันละ 7 ชั่วโมง ได้ค่าจ้าง ชั่วโมงละ 75 บาท ทำงาน 1 วัน ได้ค่าจ้างเท่าไร
- ก. 425 บาท
 ข. 522 บาท
 ค. 525 บาท
 ง. 656 บาท
16. $9+9+9+9$ เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้ข้อใด
- ก. 4×9
 ข. 3×12
 ค. 36×1
 ง. 9×4
17. ข้อใดเป็นความหมายของการคูณ
- ก. การนับเพิ่มทีละเท่าๆ กัน
 ข. การบวก
 ค. การนับลดทีละเท่าๆ กัน
 ง. การลบ
18. การคูณมีความสัมพันธ์กับข้อใดมากที่สุด
- ก. การบวก
 ข. การคูณ
 ค. การลบ
 ง. การหาร
19. 2×5 หมายถึงข้อใด
- ก. $2 + 5$
 ข. 10×1
 ค. $5 + 5$
 ง. $2+2+2+2$

28. หม้อหุงข้าวใบละ 1345 บาท ถ้าซื้อ 5 ใบ ต้องจ่ายเงินเท่าไร โจทย์ถามหาอะไร
- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| ก. หม้อหุงข้าวราคาเท่าไร | ข. ซื้อหม้อหุงข้าวกี่ใบ |
| ค. จ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร | ง. จ่ายเงินหม้อหุงข้าวใบละเท่าไร |
29. จำนวนอะไรที่คุณด้วย 13 เท่ากับ 52
- | | |
|------|------|
| ก. 2 | ข. 3 |
| ค. 4 | ง. 6 |
30. จำนวนอะไรที่คุณด้วย 6 เท่ากับ 114
- | | |
|-------|-------|
| ก. 16 | ข. 17 |
| ค. 18 | ง. 19 |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

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

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง
การคูณโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL

คำชี้แจง

1.แบบสอบถามความพึงพอใจ ฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดความพึงพอใจของนักเรียน ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองสิม ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณโดยใช้
กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL

2. เมื่อนักเรียนอ่านข้อความแล้วให้เลือกตอบให้ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนโดยให้นักเรียน
กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องตามระดับความพึงพอใจเพียง 1 ช่องโดยมีระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ
ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1.ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชาตามประมวลการ					
2.ผู้สอนแจ้ง เกณฑ์และวิธีประเมินผลและล่วงหน้าชัดเจน					
3.ผู้สอนเข้าสอนและเลิกสอนตรงเวลา					
4.ผู้สอนอธิบายเนื้อหาที่จะสอนในแบบที่เข้าใจได้ง่าย					
5.ผู้สอนสอนเนื้อหาครบถ้วน และสอดคล้องตามประมวลการ					
6.ผู้สอนมีการเตรียมการสอนมาอย่างดี และจัดลำดับความ					
7.ผู้สอนชี้แนะหนังสือหรือเอกสารประกอบการเรียนอื่น ๆ อย่าง					
8.ผู้สอนกระตุ้นและส่งเสริมให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์และทำงาน					
9.ผู้สอนมอบหมายงานเหมาะสมทั้งปริมาณและระยะเวลา					
10.ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามและแสดงความคิดเห็น					
11.ผู้สอนทำสื่อการสอนที่เข้าใจ					
12.ผู้สอนแต่งกายสุภาพเรียบร้อย					
13.ผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับหรือให้ความช่วยเหลือเหมาะสมตาม					

รายละเอียด	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
14.ผู้สอนให้แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา และตรงประเด็น					
15.ผู้สอนให้เนื้อหา และแบบทดสอบกระตุ้นให้เรียนรู้ด้วยตนเอง					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

ผลการหาคุณภาพเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1.	สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ในหลักสูตร	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
2.	มีประโยชน์และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4	4	5	4	4	4.20	0.45	มาก
3.	มีความเหมาะสมกับวัยของ นักเรียน	4	4	5	4	4	4.20	0.45	มาก
4.	มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4	4	5	4	4	4.20	0.45	มาก
5.	เหมาะสมกับวัยของ นักเรียน	4	4	5	4	4	4.20	0.45	มาก
6.	เหมาะสมกับระดับชั้นของ นักเรียน	4	4	4	5	4	4.20	0.45	มาก
7.	สร้างความสนใจ	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
8.	เหมาะสมกับเวลาที่สอน และประเมินผล	5	4	4	4	4	4.20	0.45	มาก
9.	นักเรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรม	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
10.	เรียงลำดับกิจกรรมได้ เหมาะสม	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
11.	สื่อที่ใช้สอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	5	5	4	4.40	0.55	มาก
12.	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
13.	การวัดที่ระบุไว้สามารถ ประเมินได้	5	5	4	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
14.	ใช้เครื่องมือวัดได้อย่าง เหมาะสม	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
15.	ประเมินผลการเรียนตาม สภาพจริง	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
		เฉลี่ยรวม					4.52	0.29	มากที่สุด

ตารางที่ ข.2

วิเคราะห์ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
2	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
3	1	0	0	1	1	3	0.60	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	0	0	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
10	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
11	1	0	0	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
12	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
13	1	0	0	1	1	3	0.60	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
15	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	0	1	4	0.80	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	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
24	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
25	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
26	1	0	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
27	1	1	1	0	1	4	0.80	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	0	1	4	0.80	สอดคล้อง

ตารางที่ ข.3

วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความยาก (P) และค่าความเชื่อมั่น (r) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ตัดสิน
1	0.72	0.59	ใช้ได้
2	0.63	0.55	ใช้ได้
3	0.75	0.50	ใช้ได้
4	0.54	0.67	ใช้ได้
5	0.63	0.55	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ตัดสิน
6	0.72	0.59	ใช้ได้
7	0.47	0.69	ใช้ได้
8	0.54	0.67	ใช้ได้
9	0.69	0.63	ใช้ได้
10	0.79	0.42	ใช้ได้
11	0.57	0.58	ใช้ได้
12	0.72	0.44	ใช้ได้
13	0.60	0.55	ใช้ได้
14	0.69	0.53	ใช้ได้
15	0.54	0.52	ใช้ได้
16	0.63	0.55	ใช้ได้
17	0.57	0.58	ใช้ได้
18	0.72	0.59	ใช้ได้
19	0.60	0.63	ใช้ได้
20	0.54	0.67	ใช้ได้
21	0.60	0.63	ใช้ได้
22	0.72	0.59	ใช้ได้
23	0.63	0.55	ใช้ได้
24	0.57	0.58	ใช้ได้
25	0.63	0.55	ใช้ได้
26	0.63	0.69	ใช้ได้
27	0.72	0.59	ใช้ได้
28	0.57	0.72	ใช้ได้
29	0.54	0.67	ใช้ได้
30	0.63	0.55	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่น (r) = 0.95

ตารางที่ ข.4

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะของแบบสอบถามความพึงพอใจ
จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1	1	1	1	1	1	5	0.80	สอดคล้อง
2	1	1	1	0	1	4	0.60	สอดคล้อง
3	1	0	0	1	1	3	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	0.60	สอดคล้อง
9	1	0	0	1	1	3	0.80	สอดคล้อง
10	1	1	1	0	1	4	0.60	สอดคล้อง
11	1	0	0	1	1	3	0.80	สอดคล้อง
12	1	1	1	0	1	4	0.60	สอดคล้อง
13	1	0	0	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	0.80	สอดคล้อง
15	1	1	1	0	1	4	1.00	สอดคล้อง



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.1

คะแนนของการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียน

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน								คะแนน	
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 5	เรื่องที่ 6	เรื่องที่ 7	เรื่องที่ 8	รวม	หลังเรียน
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(80)	(30)
1	10	9	7	8	8	9	9	9	69	27
2	8	10	10	8	8	10	9	9	72	25
3	8	7	9	8	10	9	10	9	70	24
4	8	10	9	9	9	8	10	8	71	25
5	8	8	9	9	9	8	9	8	68	24
6	8	8	9	10	7	9	7	8	66	27
7	10	8	10	9	10	8	8	10	73	25
8	10	9	8	10	10	8	8	10	73	27
9	8	7	8	10	9	7	10	7	66	23
10	8	7	7	9	9	10	10	9	69	24
11	8	8	10	9	9	9	8	9	70	24
12	10	10	10	9	8	7	10	7	71	25
13	8	10	9	7	8	7	9	7	65	24
14	9	10	9	7	8	10	9	9	71	23
15	7	9	8	10	10	8	7	9	68	25
รวม	128	130	132	132	132	127	133	128	1042	372
\bar{X}	8.63	8.75	8.88	8.88	8.88	8.56	8.94	8.63	70.13	25.13
S.D.	1.02	1.18	1.02	1.02	0.96	1.09	1.06	1.02	3.58	1.82
%	86.25	87.50	88.75	88.75	88.75	85.63	89.38	86.25	87.66	83.75

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง แรงและพลังงานในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระดับนัยสำคัญทางสถิติของการเปรียบเทียบเกณฑ์ร้อยละ 75 กับคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน

ตารางที่ ค.2

คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3 รายบุคคล

นักเรียน คนที่	คะแนนเต็ม	หลังเรียน
1	30	24
2	30	24
3	30	25
4	30	24
5	30	27
6	30	25
7	30	24
8	30	22
9	30	28
10	30	24
11	30	28
12	30	23
13	30	23
14	30	23
15	30	22
\bar{X}		27.57

ภาคผนวก ง

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว ๘๙๐๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย
เรียน ดร.บัณฑิต ภิบาลจอมมี

ด้วย นางสาวสุพัตรา ไพโรลิน รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๕๒๐๑๓๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูษิต บุญทองเถิง)
รองคณบดี รักษาการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร.๑๘๒
 ที่ คศ ทพิเศษ/๒๕๖๑ วันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๑
 เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รามนรี นนทภา

ด้วย นางสาวสุพัตรา ไพโรจน์ รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๕๒๐๑๓๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
 หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
 วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
 ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
 มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูษิต บุญทองเถิง)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ
 รักษาการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร.๑๘๒
 ที่ ศศ พิเศษ/๒๕๖๑ วันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๑
 เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.รัตติกาล สารทอง

ด้วย นางสาวสุพัตรา ไทรลีน รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๕๒๐๑๓๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
 หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
 วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
 ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
 มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูษิต บุญทองเอ็ง)
 รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ
 รักษาราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร.๑๘๒
 ที่ คศ พิเศษ/๒๕๖๑ วันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๑
 เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.อัจฉริยา พรหมท้าว

ด้วย นางสาวสุพัตรา ไพรลีน รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๕๒๐๑๓๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
 หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
 วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
 ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
 มา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูษิต บุญทองเจิง)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ
 รักษาราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว ๘๔๐๖



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย
เรียน ดร.เอมอร จันทนตรี

ด้วย นางสาวสุพัตรา ไทรลีน รหัสประจำตัว ๖๐๘๒๑๐๕๒๐๑๓๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ ๓" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูษิต บุญทองเถิง)
รองคณบดี รักษาการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
โทรศัพท์ ๐๔๓-๗๑๒๒๓๓

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสุพัตรา ไพโรลิน
วันเกิด	วันที่ 5 มีนาคม พ.ศ.2537
สถานที่เกิด	ตำบลหนองสิม อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 19/2 หมู่ที่ 3 บ้านศรีพิลา ตำบลหนองสิม อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม
สถานที่ทำงาน	ครูอัตราจ้าง โรงเรียนบ้านหนองสิม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มหาสารคามเขต 1
G-mail	supatar5337@gmail.com
ประวัติการศึกษา	
2559	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2563	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY