

การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS PROBLEM - SOLVING
SKILLS BY USING COOPERATIVE LEARNING MANAGEMENT
WITH STAD MODEL INTO KWDL TECHNIQUE
FOR PRIMARY 3 (GRADE 3) STUDENTS



โชติกา สิงห์ป่อง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการ
เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โชติกา สิงห์ป้อง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
The Development of Mathematics Problem - Solving Skills by Using Cooperative Learning Management with STAD Model into KWDL Technique for Primary 3 (Grade 3) Students

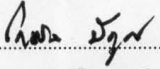
ชื่อ - นามสกุล นางสาวโชติกา สิงห์ป้อง

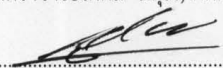
สาขาวิชา การพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน

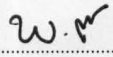
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สายพิน สีหรักษ์, ค.ด.

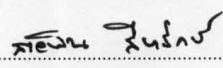
ปีการศึกษา 2562

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


 ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์โกศล มีคุณ, กศ.ด.)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง, ศษ.ด.)

 กรรมการ
(อาจารย์ พว.พรภิรมย์ หลงทรัพย์, ปร.ด.)

 กรรมการ
(อาจารย์สายพิน สีหรักษ์, ค.ด.)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

 คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล, ค.อ.ม.)
วันที่...22...เดือน...ตุลาคม...พ.ศ. 2562...

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ชื่อ – นามสกุล	นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง
สาขาวิชา	การพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สายพิน สีหรัักษ์, ค.ด.
ปีการศึกษา	2562

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และ 2) เปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหว่านบุญ สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เป็นจำนวน 2 ห้อง เป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง และกลุ่มควบคุม 1 ห้องๆ ละ 30 คน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ และ 2) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบ STAD เทคนิค KWDL

Thesis Title The Development of Mathematics Problem - Solving Skills
by Using Cooperative Learning Management with STAD Model
into KWDL Technique for Primary 3 (Grade 3) Students

Name – Surname Miss Chotika Singpong

Program Curriculum Development and Instructional Innovation

Thesis Advisor Ms. Saiphin Siharak, Ph.D.

Academic Year 2019

ABSTRACT

The purposes of this research were to: 1) compare primary 3 students' mathematics problem-solving skills before and after learning by using cooperative learning management with STAD model into KWDL technique, 2) compare primary 3 students' mathematics problem-solving skills by using cooperative learning management with STAD model into KWDL technique and normal technique.

The samples were primary 3 students of Wat Wanboon school in Pathum Thani Primary Educational Service Area Office 1. Two classrooms were chosen by cluster random and were divided into experimental group and control group with 30 students in each group. The learning management lasted for 8 hours. The research instruments were 1) two lesson plans based on cooperative learning management with STAD model into KWDL technique and the lesson plans based on normal approach, and 2) the mathematics learning achievement test for analytical mathematics problem-solving skills. The data were analyzed by using descriptive statistics including mean scores, standard deviation, and t-test.

The results indicated that 1) the students who studied by cooperative learning management with STAD model into KWDL technique had higher mathematics problem-solving skills than before studying at the statistically significant level of .05, and 2) the students who studied by cooperative learning management with STAD model into KWDL technique had higher mathematics problem-solving skills than the students who studied by normal approach at the statistically significant level of .05.

Keywords: mathematics problem-solving skills, cooperative learning, STAD model, KWDL technique

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยภาระให้ความเมตตาอย่างสูงจาก ดร.สายพิน สีหรัักษ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ อย่างใกล้ชิดตลอดมา เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณ ในความกรุณาของท่านอย่างยิ่งไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์โกศล มีคุณ ที่กรุณาให้เกียรติเป็นประธานคณะกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง และ อาจารย์ พว.ดร.พรภิรมย์ หลงทรัพย์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่เสียสละเวลาในการตรวจพิจารณาและให้คำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไขจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้เสียสละเวลา พิจารณาวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบแก้ไขข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครูบาอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุน ในทุกๆ ด้าน และคอยเป็นกำลังใจสำคัญให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา ขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้องอื่นและขออภัยที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ที่ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนเสมอมา คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีจากวิจัย ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูบาอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

โชติกา สิงห์ป่อง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพ.....	(10)
บทที่ 1 บทนำ.....	11
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	11
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	14
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	14
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	14
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	15
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	16
1.7 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ.....	16
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	18
2.2 การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	20
2.3 การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning).....	24
2.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD.....	30
2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL.....	38
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	46
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	46
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
4.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ.....	58
4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL.....	58
4.3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ.....	59
4.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ.....	60
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	61
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	61
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	61
5.3 สรุปผลการวิจัย.....	62
5.4 อภิปรายผลการวิจัย.....	62
5.5 ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก.....	70
ภาคผนวก ก - รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	72
- หนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	73
ภาคผนวก ข - แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL.....	79
- แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดพัฒนาทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กับจุดประสงค์การเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	95
ภาคผนวก ค - ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL.....	110
- แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม.....	131
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	132
ภาคผนวก ง - ผลการประเมินความเหมาะสมเชิงเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้.....	137
- ผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน.....	155
- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	157
ประวัติผู้เขียน.....	159

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 สารและมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย.....	20
ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างตาราง KWDL.....	41
ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่ม ทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ.....	57
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL.....	59
ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ.....	59
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร หลังเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ.....	60

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	16
ภาพที่ 2.1 กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นพลวัตตามแนวคิดของวิลสันและคณะ.....	23
ภาพที่ 3.1 แบบแผนการวิจัย.....	51



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติ ให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น.1) เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีการแสดงแนวคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลกันอย่างเป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน เป็นขั้นตอน การสรุปในแต่ละขั้นตอนจะต้องมีการอ้างอิงเหตุผลอย่างสมเหตุสมผล ในทุกขั้นตอนของแต่ละเนื้อหาจะเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน มนุษย์จึงสามารถใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ใหม่ๆ และคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ได้ (ปกณ ตั้งประเสริฐ, 2558)

จากผลการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (National Test : NT) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2558 - 2560 พบว่า ความสามารถด้านคำนวณ ได้คะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศ คือ 40.67, 36.99, 37.75 ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยในระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 คือ 40.71, 37.35, 38.38 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าความสามารถด้านคำนวณไม่ผ่านเกณฑ์ทุกปี นอกจากนี้ผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาโดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.) ที่ผ่านมา พบว่ามาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 คือ นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์อยู่ในระดับปรับปรุงเป็นส่วนใหญ่ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561)

จากการสรุปผลการประเมินของ สมศ. ในปี พ.ศ.2560 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2560) จากสถานศึกษาจำนวน 17,562 แห่ง มีสถานศึกษาเพียงร้อยละ 11 ที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี นักเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไปได้ผลการประเมินต่ำที่สุด ซึ่งหมายความว่า โดยภาพรวมของการ

จัดการศึกษานักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ในมาตรฐานที่ 4 มีนักเรียนบรรลุผลน้อยมาก ดังนั้น หากปล่อยให้ปัญหาดังกล่าวดำเนินต่อไปเช่นนี้จะส่งผลกระทบต่อไปยังการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้น ทำให้ไม่บรรลุตามความมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ รวมทั้งยังทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัญหาสำคัญของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คือ ครูส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ทำให้นักเรียนที่เรียนรู้ได้เร็วสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ส่วนผู้เรียนที่เรียนรู้ช้าหรือฟังการบรรยายไม่ทันหรือไม่เข้าใจเนื้อหาที่บรรยายก็จะเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากที่จะเรียน เมื่อต้องเรียนเรื่องใหม่ๆ ก็จะมีประสบปัญหามากขึ้น เพราะขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเดิมที่เป็นพื้นฐาน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง และจะมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในที่สุด (ฟาฏินา วงศ์เลขา, 2553) ดังที่ กรมวิชาการได้สรุปไว้ว่า ปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา มีสาเหตุจากครูขาดเทคนิคการสอน การสอนของครูไม่เอื้ออำนวยให้นักเรียนเกิดความคิดอย่างมีเหตุผล มีระบบ แบบแผน ตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอน และไม่สอดคล้องกับความรู้พื้นฐานและความสามารถของนักเรียน ครูส่วนใหญ่ไม่ได้รับการอบรมความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับวิธีการสอน และเทคนิคการสอน จึงไม่ได้เน้นวิธีคิดและการฝึกทักษะให้กับนักเรียน (กรมวิชาการ, 2551, น.184-185) ดังนั้น ครูควรเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนจากเดิมที่ครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ มีการวางแผนร่วมกัน การร่วมมือกันทำงานและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญให้มากที่สุดและการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD เป็นรูปแบบหนึ่งเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญและควรนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ คณะความสามารถ คณะเพศ ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และนักเรียนที่เรียนอ่อน โดยกำหนดกิจกรรมให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสรับผิดชอบต่อภาระงานเท่าเทียมกัน แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียน มีการหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่ในการทำงานอย่างทั่วถึง มีการแลกเปลี่ยนรู้ความคิดรวมทั้ง มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยเน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม เกิดการพัฒนาทักษะทางสังคมและทักษะในการทำงานร่วมกัน โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ ความสำเร็จของกลุ่ม จึงเป็นการปลูกฝังคุณธรรมที่พึงปรารถนาให้นักเรียน แต่การจัดการเรียนรู้โดยทั่วไปมักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ส่วนใหญ่มุ่งปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับ

นักเรียน นักเรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนเป็นมิติที่มักจะถูกกละเลยหรือมองข้ามไป ซึ่งมีผลการวิจัยชี้ชัดเจนว่า ความรู้สึกต่อตนเองต่อโรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียนมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมาก (ทีศนา แคมมณี, 2557, น.98-99)

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนจะประสบความสำเร็จนั้น กระบวนการแก้ปัญหาถือว่ามีความสำคัญสำหรับกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งเป็นที่ยอมรับและนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาจากเทคนิค KWL ของ โอเกิล (อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2552, น.122-126) ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน คือ นักเรียนต้องมีความสามารถทางการอ่านก่อนจึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพได้ การพัฒนาทักษะการอ่านประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 K : เรารู้อะไร (What we know) หรือโจทย์บอกอะไรบ้าง ขั้นที่ 2 W : เราต้องการอะไร ต้องการทราบอะไร (What we want to know) โจทย์ให้อะไรหรือโจทย์บอกอะไรบ้าง ขั้นที่ 3 D : เราทำอะไร อย่างไร (What we do) และหาคำตอบหรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง ขั้นที่ 4 L : เราเรียนรู้้อะไรจากการดำเนินการในขั้นที่ 3 (What we learned) ซึ่งคือ คำตอบสาระความรู้และวิธีการ ศึกษาหาคำตอบ (วัชรา เล่าเรียนดี, 2554, น.130) วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ข้างต้น ครูสามารถนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการใช้เทคนิค KWDL ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐาน ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการอ่านและพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น ช่วยให้เกิดแนวคิดในการอ่านโดยเฉพาะการอ่านเชิงวิเคราะห์ หาคำตอบของคำถามสำคัญๆ ต่างๆ จากเรื่องนั้นๆ และเมื่อนำเทคนิค KWDL ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ที่มีกระบวนการเรียนรู้ที่พึ่งพาและเกื้อกูลกัน มีการปรึกษาหารือและมีการปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ทุกคนในกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ สามารถตรวจสอบได้ สมาชิกกลุ่มต้องใช้ทักษะในการทำงานกลุ่ม และการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการทำงานหรือการเรียนรู้ร่วมกัน มีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะส่งผลดีต่อการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายได้ ซึ่งเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสามารถพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (ทีศนา แคมมณี, 2557, น.98-99)

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า นักเรียนยังขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองน้อยมาก และหากปล่อยให้ปัญหาดังกล่าวดำเนินต่อไป เช่นนี้จะส่งผลต่อเนื่องไปยังการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้น ทำให้ไม่บรรลุตามความมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีกระบวนการเรียนรู้ที่พึ่งพา เกื้อกูลกัน มีการปรึกษาหารือกัน มีปฏิสัมพันธ์

กันอย่างใกล้ชิด ทุกคนในกลุ่มมีหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ สามารถตรวจสอบได้ สมาชิกกลุ่มต้องใช้ทักษะในการทำงานกลุ่มร่วมกัน และการสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการทำงานหรือการเรียนรู้ร่วมกัน มีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและ คุณภาพของการทำงานร่วมกัน ส่งผลดีต่อการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และบรรลุตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3.2 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนวัดหว่านบุญ สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 จำนวน 60 คน

1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เนื้อหาโจทย์ปัญหาการคูณ และโจทย์ปัญหาการหาร

1.4.3 ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้ซึ่งมี 2 วิธี คือ 1) การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และ 2) การจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

1.4.4 ขอบเขตด้านระยะเวลาที่ศึกษา

การวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เวลาที่ใช้ในการทดลองรวม 8 ชั่วโมง

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ ประมาณ 4 – 6 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกัน และกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ชี้นำเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน ด้วยเทคนิค KWDL 3) ชี้นำการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่ม 4) ชี้นำทดสอบรายบุคคล ด้วยเทคนิค KWDL 5) ประเมินการทำงานกลุ่มและยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ 6) ชี้นำสรุปบทเรียน

1.5.2 เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่ประกอบด้วย การถามตอบและแสวงหาคำตอบ 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

1.5.3 การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยนำลักษณะเด่นของทั้งสองวิธีมาปรับร่วมกัน ซึ่งการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอน ดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ชี้นำเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน ด้วยเทคนิค KWDL 3) ชี้นำการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่ม ด้วยเทคนิค KWDL 4) ชี้นำทดสอบรายบุคคล ด้วยเทคนิค KWDL 5) ประเมินการทำงานกลุ่มและยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ 6) ชี้นำสรุปบทเรียน

1.5.4 การจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ หมายถึง การดำเนินการที่ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้อให้กับผู้เรียนในกลุ่มควบคุม ซึ่งมีขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ชี้นำเป็นขั้นทบทวน

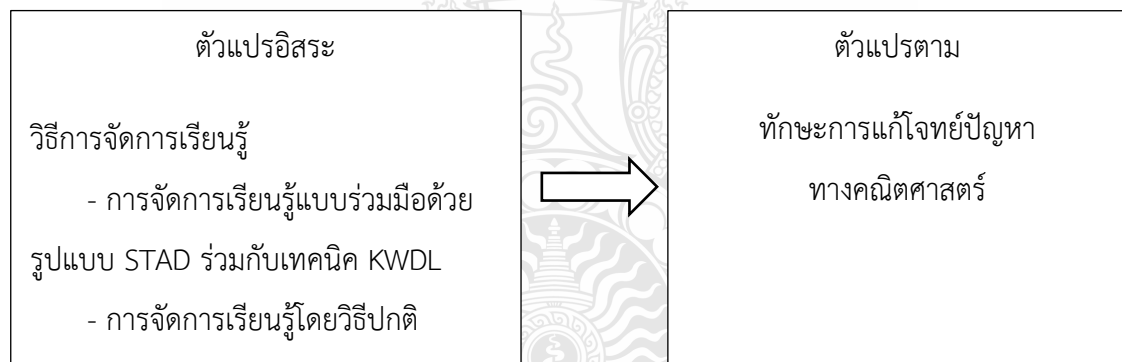
พื้นฐานความรู้เดิม 2) ชั้นสอน เป็นชั้นที่ครูผู้สอนนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ชั้นสรุปเป็นชั้นที่ครูผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียน

1.5.5 โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คือ ปัญหาที่เกี่ยวกับสถานการณ์จริง ผลลัพธ์ที่ได้ต้องเกิดจากทักษะข้อเท็จจริง การสรุปรวบยอดทางความคิดที่ใช้กระบวนการของคณิตศาสตร์ ซึ่งคำตอบที่ได้ อาจเป็นประมาณหรือจำนวนที่ถูกต้องและมีกระบวนการอย่างชัดเจน

1.5.6 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการแก้ไขโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ การเลือกวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยวัดจากแบบทดสอบวัดทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งหมด 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.5.7 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหว่านบุญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

1.6 กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงขึ้น

1.7.2 สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในบทเรียนอื่นๆ

1.7.3 สามารถนำการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปเป็นพื้นฐานในการวิจัยครั้งต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยได้ทำการศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 2.1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 2.1.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 2.2 การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
 - 2.2.1 ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 2.2.2 ประเภทของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 2.2.3 ลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 2.2.4 กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
- 2.3 การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning)
 - 2.3.1 ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning)
 - 2.3.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.3.3 ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.3.4 รูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.3.5 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 2.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD
 - 2.4.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD
 - 2.4.2 หลักการการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD
 - 2.4.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD
 - 2.4.4 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD
 - 2.4.5 ข้อดีและประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD
 - 2.4.6 การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

- 2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
 - 2.5.1 ความเป็นมาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
 - 2.5.2 ความสำคัญและประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
 - 2.5.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ถี่ถ้วนและถูกต้อง ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจ และแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.1.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ มีแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.1) ดังนี้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

ตารางที่ 2.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	1. บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หาร ระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน และ ศูนย์ พร้อมทั้ง ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	- การบวก การลบ - การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก - การคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก - การหารที่ตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารมีหนึ่งหลัก - การบวก ลบ คูณ หารระคน
	2. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคน ของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบและสร้างโจทย์ได้	- โจทย์ปัญหาการบวก - โจทย์ปัญหาการลบ - โจทย์ปัญหาการคูณ - โจทย์ปัญหาการหาร - โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน - การสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร

2.2 การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.2.1 ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ปราณี ผิวแดง (2553, น.37) กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องราว สถานการณ์ หรือคำถามที่ต้องการคำตอบ ซึ่งประกอบด้วย ข้อความและตัวเลข ซึ่งผู้ที่คิดจะแก้ปัญหาจะต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์มากำหนดแนวทางหรือวิธีการในการหาคำตอบ

พิมพ์สรณ์ ตุ๊กเตียน (2552, น.47) กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง คำถามหรือสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการคำตอบ ซึ่งมีข้อความ เป็นภาษาหนังสือ หรือไม่สามารถหา

ผลลัพธ์ได้ทันทีทันใด ต้องคิดหาวิธีการเพื่อให้ได้คำตอบในเชิงปริมาณหรือตัวเลขซึ่งต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ในการวางแผนการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยจะต้องแปลความหมายของโจทย์วิเคราะห์ความหมายก่อนดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

แอดเดอสัน และ พิงรี (Anderson & Pingry, 1973, p.228) กล่าวถึงความหมายโดยสรุป หมายถึง สถานการณ์หรือคำถามที่ต้องมีคำตอบเป็นจำนวนหรือปริมาณ สำหรับผู้ที่จะแก้ปัญหานั้น ต้องใช้วิธีการที่เหมาะสมกับสภาพของปัญหา ใช้ความรู้ร่วมกับประสบการณ์ประกอบการตัดสินใจของผู้แก้ปัญหานั้น

อดัม และ บีสัน (Adam & Beeson, 1997, p.176) กล่าวถึงความหมายโดยสรุป หมายถึง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ โจทย์ภาษา (Word Problem) โจทย์เชิงเรื่องราว (Story Problem) หรือ โจทย์เชิงถ้อยคำบรรยาย (Verbal Problem) นั่นคือ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นการบรรยายสภาพการณ์ด้วยถ้อยคำข้อความและตัวเลข โดยคำตอบจะเป็นเชิงปริมาณหรือตัวเลข ผู้แก้ปัญหานั้น ต้องค้นหาว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้โจทย์ปัญหานั้น

จากความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กล่าวโดยสรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่บรรยายปัญหาด้วยภาษาหรือข้อความและตัวเลข ซึ่งผู้แก้ปัญหานั้น ต้องใช้ประสบการณ์ที่มีอยู่และความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหานั้น ต้องค้นหาว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้โจทย์ปัญหา โดยคำตอบที่ได้จะเป็นคำตอบเชิงปริมาณ จำนวน ตัวเลข หรือการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์

2.2.2 ประเภทของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์ที่บรรยายปัญหาด้วยภาษาหรือข้อความ และตัวเลข นักคณิตศาสตร์ได้แบ่งประเภทของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ มีลักษณะแตกต่างกันดังนี้

ปราณี ผิวแดง (2553, น.39) ได้แบ่งโจทย์ปัญหา ออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) แบ่งตามจุดประสงค์ของปัญหา ประกอบด้วย ปัญหาให้ค้นหาและปัญหาให้พิสูจน์ 2) แบ่งตามความซับซ้อนของปัญหา ประกอบด้วย ปัญหาธรรมดาและปัญหาไม่ธรรมดา

พิมพ์สรณ์ ตุ๊กเตียน (2552, น.47) ได้แบ่งปัญหาทางคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ปัญหาให้ค้นหา (Problem to find) เป็นปัญหาที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ค้นหาคำตอบที่ต้องการ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปปริมาณหรือจำนวน เป็นปัญหาให้หาวิธีการหรือหาเหตุผลก็ได้ ลักษณะของปัญหาจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ สิ่งที่ต้องการให้หา สิ่งที่กำหนดให้และเงื่อนไขเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่ต้องการให้หา กับสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ การแยกส่วนประกอบของปัญหาออกเป็น 3 ส่วน จะช่วยให้ผู้แก้ปัญหามีความเข้าใจโจทย์ปัญหาได้ดีขึ้นทำให้สามารถกำหนดแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหาได้ง่ายขึ้น 2) ปัญหาให้พิสูจน์ (problem to prove) ลักษณะของปัญหาประเภทนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้แสดงการให้เหตุผลว่า

ข้อความที่กำหนดให้เป็นจริง หรือเป็นเท็จ ส่วนประกอบของปัญหาประเภทนี้จะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ สิ่งที่กำหนดให้หรือสมมติฐานสิ่งที่ต้องพิสูจน์หรือผลสรุป การแยกส่วนประกอบของปัญหาออกเป็น ส่วนๆ ทำให้ผู้แก้ปัญหามีความเข้าใจปัญหาชัดเจนขึ้น และสามารถกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา หรือการ พิสูจน์ได้รวดเร็วขึ้น

จากประเภทของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กล่าวโดยสรุปได้ว่าประเภทของโจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ มี 2 ประเภท คือ 1) ปัญหาให้ค้นหา (Problem to find) เป็นปัญหาที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ ค้นหาคำตอบที่ต้องการซึ่งอาจอยู่ในรูปปริมาณหรือจำนวน 2) ปัญหาให้พิสูจน์ (problem to prove) ลักษณะของปัญหาประเภทนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้แสดงการให้เหตุผลว่า ข้อความที่กำหนดให้เป็นจริง หรือเป็นเท็จ

2.2.3 ลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

พิมพ์สรณ์ ตุกเตียน (2552, น.51) ได้จำแนกลักษณะโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไว้ 6 ลักษณะ คือ ปัญหาที่เป็นแบบฝึกทักษะ ปัญหาขั้นตอนเดียว ปัญหาที่ซับซ้อน ปัญหาที่เกี่ยวข้อง กับการบูรณาการ ปัญหาเกี่ยวกับการประยุกต์ และปัญหาในรูปปริศนา ในการแก้ปัญหาดังกล่าว ขึ้นอยู่กับปัญหา ในแต่ละแบบว่ามีความยากง่ายเพียงใด

สิริพร ทิพย์คง (2553, น.18) ได้กล่าวถึงลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ดีควรมี ลักษณะ ดังนี้ ภาษาที่ใช้มีความกระชับ รัดกุม ถูกต้อง สามารถเข้าใจง่าย แปลกใหม่ สำหรับนักเรียน ช่วยกระตุ้น พัฒนาความคิดและทำลายความสามารถของนักเรียน ไม่ยากหรือง่ายเกินไป สำหรับความสามารถของนักเรียนในวัยนั้นๆ สถานการณ์ของปัญหาเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เกี่ยวข้องกับชีวิต ประจำวัน ข้อมูลที่มีอยู่จะต้องทันสมัย และเหตุการณ์ที่เป็นไปได้จริง มีวิธีการหาคำตอบได้มากกว่า 1 วิธี และนักเรียนสามารถใช้การวาดภาพ แผนภาพ ไดอะแกรม หรือแผนภูมิช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์

วิชัย พาณิชยสว (2555, น.94-113) ได้กล่าวถึงโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ดีมีลักษณะ ดังนี้ ปัญหาที่น่าสนใจ ปัญหาที่ทำลายความคิด ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และปัญหาที่ส่งเสริมให้ นักเรียนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้

สุรัช อินทสังข์ (2558, น.27) ได้กล่าวถึงลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ดีควรมี ลักษณะ คือ ต้องกระตุ้นให้นักเรียนสนใจที่จะคิดหาคำตอบ ต้องทำลายให้นักเรียนเกิดความสนใจ ความ พยายามที่จะแก้เพื่อหาคำตอบ

จากลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ดีที่กล่าวมาข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่าลักษณะ ของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ดี จะต้องมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

ข้อมูลที่ใช้ทันสมัย เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายไม่สั้นหรือยาวเกินไป และต้องส่งเสริมให้นักเรียนใช้ความรู้ประสบการณ์ในการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล

2.2.4 กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

กระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา (Polya, 1957) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน และขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล

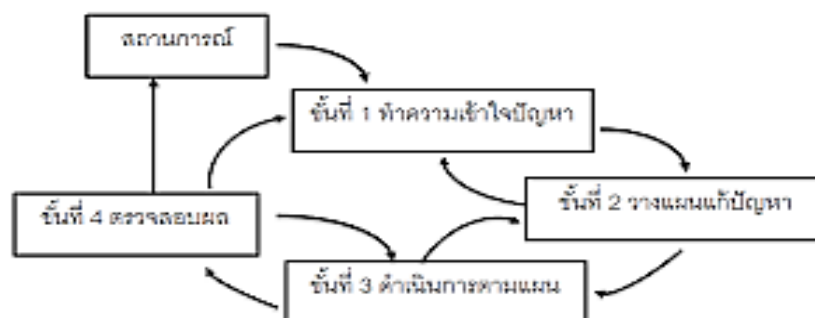
ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ในขั้นตอนนี้ต้องทำความเข้าใจปัญหาและระบุส่วนสำคัญของปัญหา ซึ่งได้แก่ ตัวไม่รู้ค่า ข้อมูลและเงื่อนไข อาจใช้วิธีต่างๆ ช่วยในการทำความเข้าใจปัญหา เช่น การเขียนรูป การเขียนแผนภูมิ หรือการเขียนสาระปัญหาด้วยถ้อยคำของตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้เป็นการค้นหาความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและตัวไม่รู้ค่าแล้วนำความสัมพันธ์นั้นมาผสมผสานกับประสบการณ์ในการแก้ปัญหา เพื่อกำหนดแนวทางหรือแผนในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน ขั้นตอนนี้ต้องการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามแนวทางหรือแผนที่วางไว้ โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน เพิ่มเติมรายละเอียดต่างๆ ของแผนให้ชัดเจนแล้วลงมือปฏิบัติจนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล ขั้นตอนนี้ต้องการให้มองย้อนกลับไปยังคำตอบที่ได้มา โดยเริ่มจากการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมเหตุสมผลของคำตอบและยุทธวิธีแก้ปัญหาที่ใช้แล้วพิจารณาว่ามีคำตอบอื่นหรือไม่หรือยุทธวิธีแก้ปัญหายังอื่นอีกหรือไม่

วิลสัน และคณะ (Wilson, et al.,1993, p.60) จึงได้เสนอแนะกรอบแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหที่แสดงความเป็นพลวัต มีลำดับไม่ตายตัว สามารถวนไปวนมาได้ ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กระบวนการแก้ปัญหที่เป็นพลวัตตามแนวคิดของ วิลสัน และคณะ (Wilson, et al.,1993 p.60)

ยุทธวิธีแก้ปัญหา

ยุทธวิธีแก้ปัญหาเป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้ดี ที่พบบ่อยในคณิตศาสตร์ มีดังนี้

- 1) การค้นหาแบบรูป
- 2) การสร้างตาราง
- 3) การเขียนภาพหรือแผนภาพ
- 4) การแจกกรณีที่เป็นไปได้ทั้งหมด
- 5) การคาดเดาและตรวจสอบ
- 6) การทำงานแบบย้อนกลับ
- 7) การเขียนสมการ
- 8) การเปลี่ยนมุมมอง
- 9) การแบ่งเป็นปัญหาย่อย
- 10) การให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์
- 11) การให้เหตุผลทางอ้อม
- 12) เชื่อมโยงกับปัญหาที่คุ้นเคย
- 13) การวาดภาพ
- 14) การสร้างแบบจำลอง
- 15) ลงมือแก้ปัญหา

จากข้อมูลเบื้องต้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน และ ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning)

2.3.1 ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ

ลักษณะ สริวัฒน์ (2557, น.193-206) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Theory) ไว้ดังนี้ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Theory) การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นหนึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ต้องการให้ครูใช้วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากมีรูปแบบการสอนให้เลือกอย่างหลากหลาย ตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ สำหรับเนื้อหาและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำแนกเป็น 8 เรื่อง ได้แก่ ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการประยุกต์ใช้หลักการการเรียนรู้แบบร่วมมือในการสอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข (2556, น.42) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การร่วมมือกันทำงาน เพื่อให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ ซึ่งทุกคนยอมรับจุดมุ่งหมายร่วมกันและเมื่อพัฒนาสำเร็จ ส่งผลให้ผู้ร่วมงานนั้นเกิดความพอใจ

ทิสนา แคมมณี (2558, น.98-106) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไป เรามักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ส่วนใหญ่เรามักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนก็มักจะถูกละเลยหรือมองข้ามไป ทั้งๆ ที่มีผลการวิจัยชี้ชัดเจนว่า ความรู้สึกของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้น มีผลต่อการเรียนรู้มาก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะ คือ 1) ลักษณะแข่งขันกันในการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนมักจะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่าคนอื่น เพื่อให้ได้คะแนนดี และได้รับการยกย่องหรือได้รับการตอบแทนในลักษณะต่างๆ 2) ลักษณะต่างคนต่างเรียน คือ ผู้เรียนแต่ละคนต่างก็รับผิดชอบดูแลตนเองให้เกิดการเรียนรู้ และไม่ยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น 3) ลักษณะร่วมมือกันหรือช่วยกันในการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนแต่ละคนต่างก็ต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน และในขณะเดียวกันก็ต้องช่วยให้สมาชิกคนอื่นเกิดการเรียนรู้ด้วย การจัดการศึกษาปัจจุบันมักส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขัน ซึ่งอาจมีผลทำให้ผู้เรียนเคยชินต่อการแข่งขันเพื่อแย่งชิงผลประโยชน์มากกว่าการร่วมมือกันแก้ปัญหา อย่างไรก็ตาม เราควรให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง 3 ลักษณะ โดยรู้จักใช้ลักษณะการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ ทั้งนี้เพราะในชีวิตประจำวันผู้เรียนจะต้องเผชิญสถานการณ์ที่มีทั้ง 3 ลักษณะ แต่เนื่องจากการศึกษาปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขันและแบบรายบุคคลอยู่แล้ว เราจึงจำเป็นต้องหันมาส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้เรียนรู้ทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตด้วย

ศศิธร เวียงวะลัย (2556, น.99) สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่มโดยร่วมมือกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียนด้วยกันที่มีความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้น จึงต้องใช้ความสามารถของแต่ละคนมารวมกันเพื่อปฏิบัติการให้ผลงานประสบความสำเร็จ โดยมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนของตนและส่วนรวมผลงานที่ได้รับแสดงถึงผลงานแห่งความสำเร็จของกลุ่ม เนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในระหว่างทำงานกลุ่มการมีความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะ

การทำงานกลุ่มย่อยตามกระบวนการกลุ่มในการทำงานทำให้ผู้เรียนทุกคนได้รับความรู้ ทักษะ และความสามารถ

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2554, น.22) สรุปได้ดังนี้ วิธีการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการสอนที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถแตกต่างกัน ส่งเสริมผู้เรียนให้รู้จักช่วยเหลือกัน คนที่เก่งกว่าจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมมือกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เพราะยึดตามแนวคิดที่ว่า ความสำเร็จของสมาชิกทุกคนรวมเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

จากการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ สามารถสรุปหมายถึงการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง มีทักษะทางสังคม การทำงานเป็นกลุ่มมีการช่วยเหลือกันซึ่งประกอบด้วย สมาชิกที่มีความรู้ความสามารถที่ต่างกัน เกิดทักษะการสื่อสาร ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.3.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือไม่ได้มีความหมายว่า มีการจัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มแล้วก็ให้งานและบอกผู้เรียนให้ช่วยกันทำงานเท่านั้น การเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้ ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญครบ 5 ประการ จอห์นสัน และ จอห์นสัน (Johnson and Johnson อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2558, น.98-106) ดังนี้

1) การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (positive interdependence) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มนั้นขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ดังนั้นสมาชิกแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน และในขณะที่เดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่นๆ ด้วยเพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น การทำให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือทำให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่ม การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม การมอบหมายหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แต่ละคน

2) การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (face-to-face promotive interaction) การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน ในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ไว้วางใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่างๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3) ความรับผิดชอบที่สามารถตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (individual accountability) สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้น กลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถทำให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่มีหลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็กๆ เพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

4) การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้นั้น จะต้องอาศัยทักษะที่สำคัญๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ทักษะในการสื่อสาร และทักษะในการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับ และไว้วางใจซึ่งกันและกัน ซึ่งครูควรสอนให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

5) การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (group processing) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มและผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครู หรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (metacognition) คือ สามารถที่จะประเมินการคิด และพฤติกรรมของตนที่ได้ทำไป เนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายเทคนิค (ชานาธิป พรกุล, 2554, น.111-112) ครูจึงต้องพิจารณาเลือกเทคนิคที่เหมาะสมกับเป้าหมายของแต่ละประสบการณ์เรียนรู้ อาจปรับเปลี่ยนบางอย่างให้เข้ากับความต้องการเฉพาะของชั้นเรียน แต่ไม่ว่าจะปรับเปลี่ยนอย่างไรครูจะต้องจัดบทเรียนให้มีองค์ประกอบสำคัญอย่างครบถ้วน บทเรียนจะต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ คือ 1) การพึ่งพากันทางบวก (positive interdependence) ผู้เรียนจะต้องรับรู้ว่าจะต้องแบ่งปันและช่วยเหลือ รับผิดชอบงานร่วมกัน ไม่มีใครประสบความสำเร็จได้ ถ้าคนอื่นในกลุ่มไม่สำเร็จด้วย งานที่ครูสั่งให้ทำต้องใช้ทักษะของคนทั้งกลุ่ม และทุกคนต้องมีบทบาทในการทำงานนั้นให้เสร็จ 2) การปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า (face-to-face promotive interaction) ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่มและหันหน้าเข้าหากัน ผู้เรียนจะมีโอกาสพัฒนาทักษะการสื่อสาร ได้ปรึกษาอธิบายให้กันฟัง ตัดสินใจ แก้ปัญหา และทำงานให้บรรลุเป้าหมาย 3) ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของทุกคน (individual accountability) ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มด้วยการรับผิดชอบการเรียนรู้ของตน และช่วยผู้อื่น และแต่ละคนต้องแสดงความสามารถในการทำงาน 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ย่อย (interpersonal skills)

ผู้เรียนต้องใช้ทักษะในการฟัง การพูดอย่างมีประสิทธิภาพ เรียนรู้ที่จะจัดการความขัดแย้ง และยืนยันความถูกต้อง เรียนรู้คุณค่าของความคิดที่แตกต่าง 5) กระบวนการกลุ่ม (group processing) ให้ผู้เรียนอภิปรายวิธีทำงานให้สำเร็จ การรักษาความสัมพันธ์อันดีในกลุ่ม และประเมินความก้าวหน้า

จากองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 5 องค์ประกอบ คือ 1) การพึ่งพากันทางบวก 2) การปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า 3) ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ย่อย 5) กระบวนการกลุ่ม ซึ่งทั้งหมดนี้มีความสำคัญขาดข้อใดข้อหนึ่งไม่ได้ เพราะอาจทำให้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นไม่ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และอาจส่งผลให้ผู้เรียนไม่ได้รับการพัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพได้

2.3.3 รูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทิสนา แคมมณี (2557, น.102) ได้สรุปกลุ่มการเรียนรู้ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปมี 3 ประเภท คือ 1) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (formal cooperative learning groups) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นโดยการวางแผน จัดระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการ และเทคนิคต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้สาระต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเป็นหลายๆ ชั่วโมงติดต่อกันหรือหลายสัปดาห์ติดต่อกัน จนกระทั่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่กำหนด 2) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (informal cooperative learning groups) กลุ่มประเภทนี้ครูจัดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว โดยสอดแทรกอยู่ในการสอนปกติอื่นๆ โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยาย ครูสามารถจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือสอดแทรกเข้าไปเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจหรือใช้ความคิดเป็นพิเศษในสาระบางจุด 3) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างถาวร (cooperative base groups) กลุ่มประเภทนี้เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่สมาชิกกลุ่มมีประสบการณ์การทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกันมานาน จนกระทั่งเกิดสัมพันธภาพที่แน่นแฟ้น สมาชิกกลุ่มมีความผูกพัน ห่วงใย ช่วยเหลือกันและกันอย่างต่อเนื่อง

ในการเรียนรู้แบบร่วมมือมักจะมีกระบวนการดำเนินงานที่ต้องทำเป็นประจำ เช่น การเขียนรายงาน การเสนอผลงานกลุ่ม การตรวจผลงาน เป็นต้น ในการทำงานที่เป็นกิจวัตรดังกล่าว ครูควรจัดระเบียบขั้นตอนการทำงาน หรือฝึกฝนให้ผู้เรียนดำเนินงานอย่างเป็นระบบระเบียบ เพื่อช่วยให้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการที่ใช้หรือดำเนินการเป็นกิจวัตรในการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ เรียกว่า cooperative learning scripts ซึ่งหากสมาชิกกลุ่มปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานจะเกิดเป็นทักษะที่ชำนาญในที่สุด

จากรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปกลุ่มการเรียนรู้ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปมี 3 ประเภท คือ 1) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (formal cooperative learning groups) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นโดยการวางแผน จัดระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการ และเทคนิคต่างๆ

เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้สาระต่างๆ อย่างต่อเนื่อง 2) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (informal cooperative learning groups) กลุ่มประเภทนี้ครูจัดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว โดยสอดแทรกอยู่ในการสอนปกติอื่นๆ โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยาย ครูสามารถจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือสอดแทรกเข้าไป เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจหรือใช้ความคิดเป็นพิเศษในสาระบางจุด 3) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างถาวร (cooperative base groups) กลุ่มประเภทนี้เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่สมาชิกกลุ่มมีประสบการณ์การทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกันมานานจนกระทั่งเกิดสัมพันธภาพที่แน่นแฟ้น สมาชิกกลุ่มมีความผูกพัน ห่วงใย ช่วยเหลือกันและกันอย่างต่อเนื่อง

2.3.4 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมาก ผลจากการวิจัยต่างๆ พบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนในหลายด้าน จอห์นสัน จอห์นสัน และ โฮลูเบค (Johnson, Johnson and Holubec อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2557, น.101) ดังนี้

1) มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (greater efforts to achieve) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (long-term retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ให้เหตุดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2) มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (more positive relationships among students) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์และการรวมกลุ่ม

3) มีสุขภาพจิตดีขึ้น (greater psychological health) การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่างๆ

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2554, น.38) ได้สรุปถึง ประโยชน์และข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1) ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการสร้างความสัมพันธ์ และความสามัคคีกันระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ซึ่งมีสมาชิกในกลุ่มไม่ใหญ่เกินไปนัก และทำให้ผู้ที่เรียนเก่งได้มีโอกาสช่วยเหลือผู้ที่เรียนอ่อน เป็นการปลูกฝังคุณธรรม และจริยธรรมด้านความมีน้ำใจ และความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่กัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ตลอดจนมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ มีความร่วมมือกันในการทำงานเพราะความสำเร็จของกลุ่มถือเป็นเป้าหมายสำคัญ

2) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีข้อจำกัด คือ จำนวนสมาชิกในกลุ่มไม่ควรมีมากเกินไป และสมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานร่วมกัน ตลอดระยะเวลาที่ทำงานกลุ่มเดียวกัน ซึ่งผู้สอนควรจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันประมาณ 5-6 สัปดาห์ ผู้สอนจะต้องรู้จักจัดการควบคุมการทำงาน การร่วมกิจกรรมให้อยู่ภายในเวลาที่กำหนด

จากประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนในหลายด้าน การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีข้อจำกัด คือ จำนวนสมาชิกในกลุ่มไม่ควรมีมากเกินไป สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานร่วมกัน ซึ่งผู้สอนควรจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันประมาณ 5-6 สัปดาห์ ผู้สอนจะต้องรู้จักจัดการควบคุมการทำงาน

2.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD

2.4.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD

วีชรา เล่าเรียนดี (2553, น.155-165) กล่าวว่า เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Teams–Achievement Division, STAD) เทคนิคแบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีสมาชิกกลุ่มละ 4-5 คน โดยคล้อยตามความสามารถทางการเรียนและเพศ โดยที่ครูจะทำการสอนหรือเสนอเนื้อหาสาระของบทเรียนแก่นักเรียนทั้งชั้นก่อน และมอบหมายให้แต่ละกลุ่มทำงานตามที่กำหนดตามวัตถุประสงค์ในแผนการสอน เมื่อสมาชิกกลุ่มช่วยกันปฏิบัติและทำแบบฝึกหัด หรือทบทวนเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายเสร็จแล้ว ครูจะให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประมาณ 15-20 นาที คะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนกลุ่มของแต่ละกลุ่มซึ่งเรียกว่า “กลุ่มสัมฤทธิ์” (Achievement Division)

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2551, น.170) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งคล้ายกันกับเทคนิค TGT ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันกลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ แล้วทำการทดลองความรู้คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำเอามาเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัลคำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

ทศนา แคมมณี (2553, น.266-267) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD หมายถึง การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยความสามารถ (เก่ง - กลาง - อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่ม

นี้ว่า “กลุ่มบ้านเรา” ร่วมกันศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกันเนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้และทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็น การทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ หลังจากนั้นนำคะแนนพัฒนาการ ของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุดกลุ่มนั้น ได้รางวัล

การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD สรุปรวมถึงได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่ให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ ประมาณ 4 – 6 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ ครูผู้สอนจัดเตรียมไว้สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อ ความสำเร็จของกลุ่ม

2.4.2 หลักการการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD

สลาบิน (Slavin, 1980) ได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบเป็นทีม (Student Teams Learning Method) ซึ่งมี 4 รูปแบบ คือ student Teams–Achievement Divisions (STAD) และ Teams–Games–Tournaments (TGT) ซึ่งเป็นรูปแบบที่สามารถปรับใช้กับทุกวิชาและระดับชั้น Team Assisted Individualization (TAI) เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และ Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) ซึ่งเป็นรูปแบบในการสอนอ่านและการเขียน

หลักการพื้นฐานของรูปแบบการเรียนรู้แบบเป็นทีมของสลาบิน ประกอบด้วย

1) การให้รางวัลเป็นทีม (Team Rewards) ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในการวางเงื่อนไขให้ นักเรียนพึ่งพากัน จัดว่าเป็น Positive Interdependence

2) การจัดสภาพการณ์ให้เกิดความรับผิดชอบในส่วนบุคคลที่จะเรียนรู้ (Individual Accountability) ความสำเร็จของทีมหรือกลุ่มอยู่ที่การเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคนในทีม

3) การจัดให้มีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะประสบความสำเร็จ (Equal Opportunities For Success) นักเรียนมีส่วนช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จด้วยการพยายามทำผลงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม ในรูปของคะแนนปรับปรุง ดังนั้น แม้แต่คนที่เรียนอ่อนก็สามารถมีส่วนช่วยทีมได้ ด้วยการพยายามทำ คะแนนให้ดีกว่าครั้งก่อนๆ นักเรียนทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน ต่างได้รับการส่งเสริมให้ตั้งใจเรียนให้ ดีที่สุด ผลงานของทุกคนในทีมมีค่าภายใต้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบนี้

จอห์นสัน และ จอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1974, pp.213-240) กล่าวว่าหลักการ เรียนรู้แบบร่วมมือ มีหลักการอยู่ 5 ประการ คือ 1) การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน โดยถือว่า ทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน 2) การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัย

การหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่างๆ 3) การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน 4) การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มที่ใช้ในการทำงาน และ 5) การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ หากผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้แบบร่วมมือกัน นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหา สารต่างๆ ได้กว้างขึ้น และลึกซึ้งขึ้นแล้วยัง สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสังคมและอารมณ์มากขึ้นด้วย รวมทั้งมีโอกาสได้ฝึกฝนพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอีกมาก

หลักการการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD สรุปได้ว่า การเรียนรู้นั้นจะต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่างๆ การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้

2.4.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD

สำหรับรูปแบบ STAD เป็นรูปแบบหนึ่งที่ สลาวิน (Slavin) ได้เสนอไว้เมื่อปี ค.ศ.1980 นั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1) การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class Presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน ไม่ว่าจะเป็นนิมิต ทักษะและกระบวนการต่างๆ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนนี้อาจใช้การบรรยาย การสาธิตประกอบการบรรยาย การใช้วีดิทัศน์หรือแม้แต่การให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ การทดลองต่างๆ ตามหนังสือเรียน

2) การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams) ครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วย นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีทั้งเพศหญิงและเพศชาย ประมาณ 4-5 คน และมีหลายเชื้อชาติ ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มให้ทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่านักเรียนจะต้องช่วยเหลือกัน เรียนและอภิปรายปัญหาร่วมกัน ตรวจสอบคำตอบของงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขคำตอบร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ให้กำลังใจและสามารถทำงานร่วมกันได้

3) การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนจะต่างคนต่างทำแบบทดสอบย่อยของตน เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา สิ่งนี้จะเป็นตัวกระตุ้นความรับผิดชอบของนักเรียน

4) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนฐาน (Base Score) ซึ่งเป็นคะแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ซึ่ง

คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนพื้นฐาน (คะแนนต่ำสุดในการทดสอบ) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ใน การทดสอบย่อยนั้นๆ ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score) ได้จากการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน

5) การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) โดยการประกาศคะแนนของกลุ่มของแต่ละกลุ่มให้ทราบพร้อมกับให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตร ให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด โปรดจำไว้ว่า คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ

องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD สรุปได้ว่า การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน อาจใช้การบรรยาย การสาธิต การใช้วีดิทัศน์ หรือแม้แต่การให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ การทดลอง การทำงานเป็นกลุ่ม ครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ครูจะต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่า นักเรียนต้องช่วยเหลือกัน การทดสอบย่อย หลังจากทีนักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียนโดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา สิ่งนี้จะเป็นตัวกระตุ้นความรับผิดชอบของนักเรียน คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน คะแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักขึ้น และการรับรองผลงานของกลุ่มโดยการประกาศคะแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ทราบ พร้อมกับให้คำชมเชย

2.4.4 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD

ทิตานา แชมมณี (2553, น.266-267) ได้ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเทคนิค STAD ไว้ดังนี้

1) จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มแบบละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ ว่ากลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2) สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จะได้รับเนื้อหาสาระ และศึกษาเนื้อหาสาระที่ได้รับนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจจะมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของตนไว้

3) ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตน ไปหาคะแนนพัฒนาการ (improvement score) ซึ่งหาได้ดังนี้

คะแนนพื้นฐาน ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลายๆ ครั้งที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้ คะแนนที่ได้จากการนำ คะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบคะแนนพื้นฐาน คะแนนพัฒนาการ ถ้าคะแนนที่ได้ คือ

- 11 ขึ้นไป คะแนน พัฒนาการ = 0
- 1 ถึง -10 คะแนน พัฒนาการ = 10
- +1 ถึง 10 คะแนน พัฒนาการ = 20
- +11 ขึ้นไป คะแนน พัฒนาการ = 30

4) สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จะนำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกัน เป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

สลาวิน (1995, pp.71–96) แห่งมหาวิทยาลัยจอห์น ฮอปกินส์ (John Hopkins University) เป็นผู้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ขึ้น ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ง่ายที่สุด และเป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะสมสำหรับครูที่จะนำไปจัดการเรียนการสอนซึ่งรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียน (Class Presentation) เป็นการแนะนำบทเรียนเบื้องต้น โดยครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องการเรียนด้วยวิธีแบบต่างๆ ได้แก่ การบรรยาย สาธิต อธิบายและแสวงหาเหตุผลใช้คำถามทดลองอุปนัย เป็นต้น และใช้สื่อการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้เด็กอยากที่จะเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะต้องตั้งใจเรียนในระหว่างที่ครูนำเสนอ เพราะว่าจะเป็นการช่วยให้เด็กสามารถทำแบบทดสอบประจำเนื้อหานั้นได้ดีและส่งผลต่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มด้วย

ขั้นที่ 2 การทำงานเป็นทีม (Teams) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4–5 คน ที่มีความสามารถทางวิชาการแตกต่างกันมีเพศต่างกัน โดยหลังจากที่ครูนำเสนอบทเรียนแล้วแต่ละกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมหรือได้เรียนรู้ จากสื่อต่างๆ สมาชิกภายในกลุ่มต้องช่วยกันอภิปรายปรึกษาหารือเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ในการทำกิจกรรม มีการเปรียบเทียบและตรวจทานคำตอบร่วมกัน และเมื่อแน่ใจว่าทุกกลุ่มมีความเข้าใจในบทเรียนแล้วก็จะได้รับการทดสอบประจำเนื้อหานั้น โดยนักเรียนแต่ละคนต่างคนต่างทำ ไม่อนุญาตให้ปรึกษาหรือซักถามกัน

ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูก็ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยโดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมาวิธีการนี้จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนรับผิดชอบต่อตนเอง

ขั้นที่ 4 คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักมากขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนฐาน (Bas Score) และคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนหาได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนฐาน (คะแนนเฉลี่ยในการทดสอบย่อยที่ผ่านมาก่อนมาใช้ STAD) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้จากการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score)

หาได้จากคะแนนเฉลี่ย โดยการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มแล้วหารด้วย จำนวนสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนรายละเอียด ดังนี้

(4.1) การหาคะแนนฐานของนักเรียนได้มาจากคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ผ่านมาหรือปีการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งต้องทำการเฉลี่ยคะแนนของทั้งปีดังตัวอย่างต่อไปนี้ เด็กหญิงชอบเรียนสอบวิชาคณิตศาสตร์เมื่อปีที่ผ่านมา 2 ภาคเรียน ได้คะแนนดังนี้

คะแนนภาคเรียนที่ 1 ได้ 74 คะแนน

คะแนนภาคเรียนที่ 2 ได้ 80 คะแนน

รวมได้ 154 คะแนน คะแนนเฉลี่ยคือ $154 \div 2 = 77$ คะแนน

คะแนนฐานของเด็กหญิงชอบเรียน คือ 77 คะแนน ฐานจะเปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อมีการทดสอบประจำ เนื้อหาย่อย โดยการนำคะแนนที่สอบครั้งที่แล้วเป็นคะแนนฐานครั้งต่อไป

(4.2) การคิดคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนของทีมคะแนน ความก้าวหน้า ของสมาชิกแต่ละคนในทีมคิดคำนวณจากคะแนนที่ได้จากจากทดสอบประจำเนื้อหาย่อย ของนักเรียน ห่างจากคะแนนฐานมากน้อยเพียงใด ซึ่งมีเกณฑ์การคิดคะแนนความก้าวหน้า ดังนี้

(1) ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน จะได้คะแนน ความก้าวหน้าเท่ากับ 0 คะแนน

(2) ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานอยู่ระหว่าง 1-10 คะแนน จะได้ คะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 10 คะแนน

(3) ได้คะแนนเท่ากับหรือสูงกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน จะได้ คะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 20 คะแนน

(4) ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน จะได้คะแนน ความก้าวหน้าเท่ากับ 30 คะแนน

ขั้นที่ 5 การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) เป็นการประกาศ คะแนนกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบพร้อมกับให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตรหรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มี คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุดและครูควรชี้แจงให้กับนักเรียนว่าคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน มีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ สำหรับเกณฑ์คะแนน เฉลี่ยของกลุ่ม มีดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ระดับ 25 – 30 ยอดเยี่ยม

20 – 24 เก่งมาก

15 – 19 เก่ง

วัชรา เล่าเรียนดี (2554, น.163–164) ได้เสนอขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังนี้

1) ช้่นนำหรือเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียน บอกจุดประสงค์การเรียนรู้และความสำคัญของการเรียนรู้ในเรื่องนั้น และทบทวนวิธีร่วมมือกันเรียนรู้ ไร่้าความสนใจด้วยการตั้งคำถามหรือสาธิต ทบทวนความรู้เดิมหรือทักษะเดิมที่เรียนไปแล้ว

2) ช้่นสอนควรดำเนินการ ดังนี้ ใช้เทคนิควิธีสอนแบบต่างๆ ที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในแต่ละสาระ กิจกรรมการสอนและการเรียนรู้ควรเน้นความเข้าใจมากกว่าการจำ สาธิตทักษะกระบวนการอธิบายสาระความรู้ให้กระจ่าง พร้อมตัวอย่างให้ ชัดเจน ตรวจสอบความเข้าใจนักเรียนทุกคนอย่างทั่วถึง อธิบายคำตอบบอกสาเหตุที่ทำให้ผิดและทบทวนวิธีทำ สอนเพิ่มเติมในเนื้อหาอื่นเมื่อนักเรียนเข้าใจเรื่องที่สอนไปแล้ว ถามคำถามหลายระดับและถามให้ทั่วถึงทุกคน

3) ให้ฝึกปฏิบัติโดยครูคอยแนะนำ ฝึกจากใบงานหรือใบกิจกรรมที่มอบหมาย ฝึกจากแบบฝึกหัดที่กำหนด ถามคำถามนักเรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

4) กิจกรรมกลุ่ม มอบหมายใบงานใบกิจกรรมใบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม (2 ชุด ต่อ 1 กลุ่ม) ทบทวนวิธีการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้และการประเมินผลงานกลุ่ม ทบทวนบทบาทหน้าที่และการปฏิบัติตนในการทำงานกลุ่มของสมาชิกกลุ่ม คอยติดตามดูแลการปฏิบัติงานกลุ่ม และปรับแก้ไขพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ให้สมาชิกทุกคนร่วมมือกันเรียนรู้ช่วยเหลือกันและกันทำข้อสอบย่อยเป็นรายบุคคล (ใช้เวลา 15–20 นาที) ประเมินผลงานกลุ่มและการปฏิบัติงานกลุ่ม ครูต้องคอยเน้นย้ำเสมอว่านักเรียนหรือสมาชิกกลุ่มทุกคนต้องแน่ใจว่า สมาชิกทุกคนรู้และเข้าใจอย่างเต็มที่ตนเองรู้และเข้าใจงานที่ให้ทำยังส่งไม่ได้ถ้าทุกคนยังไม่เสร็จ (แต่ละกลุ่ม) สมาชิกกลุ่มควรถามเพื่อนในกลุ่มถ้าไม่เข้าใจ (ไม่ควรอาย) และให้สมาชิกกลุ่มคอยเอาใจใส่ ช่วยเหลือแนะนำเพื่อนด้วยกันด้วยความเต็มใจ

สรุปได้ว่า จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ 5 ขั้นตอน คือ ช้่นเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนก่อนเรียน แนะนำให้เรียนแบ่งกลุ่มผู้เรียนชั้นสอนและให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ขั้นปฏิบัติทำงานเป็นทีมขั้นทดสอบความรู้ย่อยเป็นรายบุคคล และชี้้นำผลคะแนนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่มเพื่อประเมินและรับรองผล ให้รางวัลเป็นการเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน

2.4.5 ข้อดีและประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD

สมจิตร หงส์สา (2551, น.27) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไว้ดังนี้

- 1) ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น
- 2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน

- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนการเป็นผู้นำ
- 4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง
- 5) ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้

ทศนา แคมมณี (2553, น.271) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ ผู้เรียน จะเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือ และช่วยเหลือจากเพื่อนๆ รวมทั้งได้ พัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ จำนวนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการ ประสานสัมพันธ์ ทักษะการคิด ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการแก้ปัญหา ฯลฯ

จากข้อดีและประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD สรุปได้ว่า ในการ เรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD นั้น เป็นการเพิ่มทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียนทุกคน ส่งเสริมให้ผู้เรียน ที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองให้เพิ่มมากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดความรับผิดชอบ ความสามัคคี และไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน จนเกิดความ สำเร็จในที่สุด

2.4.6 การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

วีชรา เล่าเรียนดี (2554, น.151–152) อธิบายว่าวิธีสอนแบบร่วมมือกันบางเทคนิค เช่นเทคนิค STAD เหมาะสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะการคิดคำนวณและโจทย์ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ คือ ในแต่ละกลุ่มจะต้องประกอบด้วยเด็กนักเรียนที่เก่งจริงๆ 1 คน เทคนิคการจัดการเรียนรู้อื่นๆ ที่สามารถนำมาประกอบการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือกัน ก็คือ เทคนิค KWDL ซึ่งจะเป็กรอบหรือแนวทางในการคิดตามลำดับขั้นตอน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจวิธี คิดหาคำตอบในแต่ละขั้นตอนได้ ลักษณะสำคัญคือ 1) กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยการทำงานร่วมกัน เรียนรู้และฝึกปฏิบัติช่วยเหลือกันและกันภายในกลุ่มที่ประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน จัดกลุ่มแบบละ ความสามารถ 2) สมาชิกกลุ่มฝึกคิดปฏิบัติและแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL โดยใช้แบบฟอร์ม แผนผัง KWDL 3) มีการสังเกตบันทึกแก้ไขพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม อย่างสม่ำเสมอ 4) มีการทดสอบย่อยแต่ละแผนหรือมีการแข่งขันระหว่างกลุ่มเก่ง – ปานกลาง – อ่อน มีการ ตรวจบันทึกคะแนนสมาชิกแต่ละคนในแต่ละกลุ่ม 5) มีคะแนนฐานคะแนนพัฒนาของแต่ละคนและมี คะแนนพัฒนาเฉลี่ยแต่ละกลุ่ม 6) มีการนำเสนอผลงานกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาเฉลี่ยสูงที่สุดได้รับ รางวัล

การเตรียมการก่อนสอน

- 1) เตรียมใบความรู้ใบกิจกรรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- 2) เตรียมความพร้อมผู้เรียนสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันในด้านบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบในฐานะสมาชิกกลุ่ม

3) เตรียมแบบการสอนย่อยแต่ละหน่วยการเรียนรู้และใบกรอกคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

4) เตรียมข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5) เตรียมแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม สำหรับครูประเมินและนักเรียนประเมินตนเองเนื่องจากการร่วมมือกันของสมาชิกกลุ่มต้องช่วยให้ผลงานหรือผลการเรียนรู้ดีขึ้น
ขั้นการสอน

1) ขั้นนำ : ทบทวนความรู้เดิมและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

2) ขั้นกิจกรรมกลุ่ม : นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบงานใบความรู้และฝึกปฏิบัติช่วยเหลือแนะนำอธิบายให้กันและกัน

3) ขั้นวัดและประเมินผล : นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยช่วยกันตรวจให้คะแนน กรอกคะแนนคิดคะแนนพัฒนาและคะแนนพัฒนาเฉลี่ยของกลุ่ม

4) ขั้นสรุป : ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและผลัดกันปฏิบัติงานกลุ่ม ยกย่องชมเชยให้กำลังใจทุกกลุ่ม

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย การร่วมมือกันเรียนรู้และฝึกปฏิบัติช่วยเหลือกันและกันภายในกลุ่ม สมาชิกกลุ่มฝึกคิดปฏิบัติและแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL มีการทดสอบย่อยมีคะแนนพัฒนาเฉลี่ย แต่ละกลุ่มมีการนำเสนอผลงานกลุ่มกลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาเฉลี่ยสูงที่สุดได้รับรางวัลการสอน ประกอบด้วย ขั้นนำทบทวนความรู้เดิมและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นสอนขั้นกิจกรรมกลุ่มขั้นวัดและประเมินผล และขั้นสรุป ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยกำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นนำเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน ด้วยเทคนิค KWDL 3) ขั้นกิจกรรมกลุ่ม 4) ขั้นทดสอบรายบุคคล 5) ประเมินการทำงานกลุ่มและยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ 6) ขั้นสรุปบทเรียน

2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

2.5.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนามาจากเทคนิค KWL ของโอเกิล (Ogile) ในปี ค.ศ.1986 ที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นพื้นฐานเช่นเดียวกันนั้น คือ นักเรียนต้องมีความสามารถในการอ่านก่อน จึงจะสามารถพัฒนาทักษะการอ่านให้มีคุณภาพมากขึ้น การดำเนินการตามลำดับขั้นตอน KWDL จะช่วยชี้แนะแนวทางในการอ่านและหาคำตอบของคำถามสำคัญ

ต่างๆ จากเรื่องนั้นๆ จากนั้นยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ความต้องการเร้าใจนักเรียนได้เป็นอย่างดี เทคนิค KWDL มีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกันกับ KWL เพียงแต่เพิ่มขึ้น D ขั้นตอนที่ 3 และต่อด้วยชั้น L เป็น KWDL คือ ขั้นที่ 4 ซึ่ง KWDL มาจากคำถามที่ว่า K : เรารู้อะไร (What we know) หรือ โจทย์บอกอะไรเราบ้าง W : เราต้องการอะไรต้องการทราบอะไร (What we want to know) โจทย์ให้ อะไรหรือโจทย์บอกอะไรบ้าง D : เราทำอะไรอย่างไร (What we do) และหาคำตอบหรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้าง L : เราเรียนรู้อะไรจากการดำเนินการ ขั้นที่ 3 (What we learned) ซึ่งคือคำตอบ สาระ ความรู้และวิธีการศึกษาคำตอบขั้นตอนการคำนวณเป็นต้น (วิชรา เล่าเรียนดี, 2554, น.130)

วิชรา เล่าเรียนดี (2549, น.149-150) กล่าวถึงความหมายของเทคนิค KWDL โดยสรุป หมายถึง เทคนิคที่ช่วยชี้นำการคิด การอ่าน และหาคำตอบของคำถามสำคัญต่างๆ จากเรื่องนั้น และนำมาใช้ในการเรียนรู้ และเร้าความสนใจเป็นอย่างดี ซึ่งมีขั้นตอน 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

เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่ประกอบไปด้วย การถามตอบและแสวงหาคำตอบ 4 ขั้นตอน คือ 1) K (What we know) เรารู้อะไรบ้าง 2) W (What we want to know) เราต้องการรู้และต้องการ ทราบอะไร 3) D (What we do to find out) เราทำอะไรไปบ้างแล้วบ้าง 4) L (What we learned) เรา เรียนรู้อะไรบ้าง

2.5.2 ความสำคัญและประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เทคนิคหนึ่งที่มีการกล่าวถึง ความสำคัญและประโยชน์ ซึ่งมีนักวิชาการกล่าวไว้ดังนี้

เพ็ญนิത്യ เมตตา (2553, น.43) สรุปว่า เทคนิค KWDL ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ และยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการอ่านและมีทักษะกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์ ถ้าจัดให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงาน ร่วมกันเป็นกลุ่มจะสามารถช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมได้อีกด้วย

วิชรา เล่าเรียนดี (2554, น.131) กล่าวว่า เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการสอนที่ช่วย ส่งเสริมการอ่านเชิงวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนและการให้สรุปเนื้อหาช่วยในการพัฒนาความคิดรวบยอด และ สรุปสาระสำคัญว่า เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้คณิตศาสตร์คือช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการอ่านการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ และยังช่วย ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ และ สังเคราะห์และทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และช่วยพัฒนาทักษะการอยู่ร่วมกัน ทางสังคม

จิรากร สำเร็จ (2551, น.73) เทคนิค KWDL ช่วยพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนคิดอย่างรอบคอบและวางแผนอย่างเป็นระบบขึ้น เกิดแนวคิดใหม่สามารถถ่ายทอดออกมาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น นักเรียนได้ฝึกการวางแผน การทำความเข้าใจและสามารถตรวจสอบได้ การตั้งจุดหมาย มีการจัดระบบข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีประโยชน์ในการคิดวิเคราะห์เขียนสรุปความ

อดิเรก เฉลียวฉลาด (2550, น.36-37) เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการสอนที่เน้นให้ผู้เขียนคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างหลากหลายจากขั้นตอนที่กำหนด และสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด พร้อมให้เหตุผลประกอบได้ รวมทั้งผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ รู้จักหน้าที่ที่มีความรับผิดชอบเพื่อให้กลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จ

ความสำคัญและประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สรุปได้ว่าเทคนิค K-W-D-L จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญาและพัฒนาทักษะทางสังคมพัฒนาทักษะ ช่วยส่งเสริมพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และสังเคราะห์

2.5.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

วัชรุ เล่าเรียนดี (2554, น.150) ได้กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นนำ

(1.1) ทบทวนความรู้เดิม

(1.2) แจกจุดประสงค์การเรียนรู้

(1.3) ไร่้าความสนใจด้วยเกมคณิตศาสตร์

2) ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

(2.1) ครูนำเสนอโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนทั้งชั้นแล้วให้นักเรียนร่วมกันอ่านโจทย์และแก้ปัญหาตามแผนผัง KWDL ดังนี้

K = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ

W = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและวางแผนแก้

โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

D = ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

L = ครูและนักเรียนร่วมสรุปการแก้ปัญหา

(2.2) นักเรียนฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยโดยครูคอยแนะนำด้วยการแบ่งนักเรียน เป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 4-5 คนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม KWDL

3) ขั้นฝึกทักษะโดยอิสระ นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้นโดยเป็น โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนและสถานการณ์อื่นๆ

4) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้มีการซ่อมเสริมเมื่อนักเรียน ยังไม่เข้าใจ

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างตาราง KWDL

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	ดำเนินการตามกระบวนการ แก้โจทย์ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ

ที่มา: วัชรา เล่าเรียนดี (2554, น.150)

ชาว และคณะ (Shaw and Others, 1997) อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปี ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาเทคนิค KWDL มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งกลุ่มให้นักเรียนช่วยกันหาสิ่งที่รู้ เข้าใจ เกี่ยวกับโจทย์สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบโดยใช้บัตรกิจกรรมเทคนิค KWDL

ขั้นที่ 2 นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปราย หาสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับโจทย์ หาความสัมพันธ์ของโจทย์และกำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 นักเรียนช่วยกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยเขียน โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์หาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ

ขั้นที่ 4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ โดยให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และสรุปสิ่งที่ ได้จากการ เรียน

นอกจากนี้เพื่อให้เทคนิค KWDL สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างดีและมี ประสิทธิภาพ ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมีการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 4-5 คน แต่ละ กลุ่มประกอบด้วย นักเรียนที่คล่องความสามารถคือนักเรียนที่เรียนเก่ง นักเรียนที่เรียนปานกลาง และ นักเรียนที่เรียนอ่อน และมีการทำแผนผัง KWDL บัตรกิจกรรม KWDL จะเห็นได้ว่าเป็นวิธีการที่ทำให้ ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างรอบคอบและชัดเจน รวมทั้งผู้เรียนสามารถ

ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้จักหน้าที่ความรับผิดชอบเพื่อให้กลุ่มของตนเองประสบความสำเร็จ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สรุปได้ว่า 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนความรู้เดิม 2) ชี้นำดำเนินการสอน ใช้เทคนิคการสอน K-W-D-L ในการสอนแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ 3) ฝึกทักษะ นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ 4) ชี้นำวัดและประเมินผล สังเกตการณ์ร่วมกิจกรรม

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

ทิฆัมพร ภูมิประสาท (2558) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง เศษส่วน มีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิผลของผลลัพธ์ เท่ากับ 82/79.26 2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ และกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีปกติ เรื่อง เศษส่วนมีค่าเท่ากับ 0.5745 และ 0.5143 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะนั้นผลที่ได้คือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรม การเรียนรู้โดยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 4) ความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนทุกคน มีความคิดเห็นตรงกันว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ธวัชรรัตน์ หลีกคำ (2558, น.97-98) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ระหว่างการเรียนรู้บนเว็บแบบ STAD กับการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า 1) บทเรียนบนเว็บแบบ STAD เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.05/80.00 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนบนเว็บแบบ STAD เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 0.5692 คิดเป็นร้อยละ 56.92 3) ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของการเรียนบนเว็บแบบ STAD หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ส่วนความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของการเรียนแบบโครงการ แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

ระดับ .05 4) นักเรียนที่เรียนบนเว็บแบบ STAD และนักเรียนที่เรียนแบบโครงการ มีผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 5) นักเรียนที่เรียนบนเว็บแบบ STAD มีความพึงพอใจโดยรวมต่อบทเรียนบนเว็บแบบ STAD อยู่ในระดับดี และนักเรียนที่เรียนแบบโครงการ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดี

ภูษิต สุวรรณราช (2559) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.19/87.95 และ 87.62/82.53 ตามลำดับ 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเท่ากับ 0.8004 และ 0.7106 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.04 และ 71.06 ตามลำดับ 3) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยรวม อยู่ในระดับมาก

อรษา เกมกาแมน (2559) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ผสานกลวิธี STAR ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ผสานกลวิธี STAR พบว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ 2) ผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ผสานกลวิธี STAR พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจมากที่สุดต่อการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ผสานกลวิธี STAR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

นัฐธินิภา ประทุมชาติ ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง เศษส่วนและการประยุกต์ สำหรับ นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ตามปกติ มีประสิทธิภาพ 82.01/79.90 และ 75.50/75.27 ตามลำดับ 2) ดัชนีประสิทธิผลของการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และดัชนีประสิทธิผลของการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ เท่ากับ 0.6912 และ 0.6372 ตามลำดับ 3) นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน และการประยุกต์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง เศษส่วนและการประยุกต์ มีระดับความพึงพอใจในการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อ้อยใจ บุญช่วย ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลกงหรา เครือข่ายศิริรัตน์ อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ปีการศึกษา 2560 จำนวน 27 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แบบประเมิน ความพึงพอใจ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนน สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยภาพรวมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.92$)

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ธาริม และ แอ็กเดนนิส (Tarim & Akdeniz, 2008, pp.77-91) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการ จัดกระบวนการเรียน การสอนซึ่งเน้นการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือในรายวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า จาก การสุ่มตัวอย่างนักเรียนในห้องมาประมาณ 7 คน ได้ทำการทดลองแบบกลุ่มร่วมมือระหว่างแบบ TAI กับ

แบบ STAD ปรากฏว่า มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 1.003 และ .04 ตามลำดับ ซึ่งจากการทดลองการเรียนรู้แบบกลุ่ม พบว่า นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่คงทนถาวร

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ข้างต้น พบว่า เทคนิคและวิธีการสอนดังกล่าวสามารถพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันได้พึ่งพาอาศัยกัน มีการรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเกิดทักษะทางสังคมเกิดกระบวนการทำงาน กลุ่มส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า มีความคิดเห็นความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาบูรณาการเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนต่อไป



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนวัดหว่านบุญ สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 จำนวน 2 ห้อง โดยสุ่มแบบกลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง จำนวน 30 คน และ กลุ่มควบคุม 1 ห้อง จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท คือ

3.2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้

1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ (1) ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน (2) ช้่นนำเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน ด้วยเทคนิค KWDL (3) ช้่นการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่ม ด้วยเทคนิค KWDL (4) ช้่นทดสอบรายบุคคล ด้วยเทคนิค KWDL (5) ประเมินการทำงานกลุ่มและยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ (6) ช้่นสรุปบทเรียน จำนวน 8 แผนๆ ละ 1 ช้่นโมงรวม 8 ช้่นโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการคูณ จำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาการหาร การหารตัวตั้งไม่เกิน 2 หลักและหารลงตัว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 โจทย์ปัญหาการหาร การหารตัวตั้งไม่เกิน 2 หลักและหารลงตัว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 โจทย์ปัญหาการหาร การหารตัวตั้งไม่เกิน 2 หลักและหารไม่ลงตัว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 โจทย์ปัญหาการหาร การหารตัวตั้งไม่เกิน 2 หลักและหารไม่ลงตัว

2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

แผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ (1) ชี้นำเป็นขั้นทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม (2) ชี้นำสอน เป็นขั้นที่ครูผู้สอนนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ (3) ชี้นำสรุปเป็นขั้นที่ครูผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียน จำนวน 8 แผนๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 8 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาการหาร การหารตัวตั้งไม่เกิน 2 หลักและหารลงตัว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 โจทย์ปัญหาการหาร การหารตัวตั้งไม่เกิน 2 หลัก และหารลงตัว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 โจทย์ปัญหาการหาร การหารตัวตั้งไม่เกิน 2 หลักและหารไม่ลงตัว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 โจทย์ปัญหาการหาร การหารตัวตั้งไม่เกิน 2 หลักและหารไม่ลงตัว

3) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ก่อนเรียนและหลังเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ 4 ตัวเลือก และแบบอัตนัยให้นักเรียนแสดงวิธีทำ จำนวน 2 ข้อ ที่มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและเชิงเนื้อหา

3.2.2 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.2.1 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีลำดับขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร ตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์ ขอบข่ายของเนื้อหาสาระ การวัดประเมินผล และสื่อการสอน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

3) ศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรม วิธีการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

4) กำหนดเนื้อหาที่จะนำมาใช้ ได้แก่ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

5) ออกแบบและสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL จำนวน 8 แผนๆ ละ 1 ชั่วโมง

6) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ ตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

7) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ในด้านต่างๆ พร้อมแบบประเมินเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง พิจารณาความเหมาะสมความสอดคล้องของสาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผล เพื่อนำมาปรับปรุง

8) นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .80 ถึง 1.00 สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้นใช้ได้ และปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความถูกต้องเหมาะสมตามประเด็นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำแผนการจัดการเรียนรู้จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำเครื่องมือไปใช้เป็นในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2.2 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้โดยวิธีปกติ มีลำดับขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร ตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์ ขอบข่ายของเนื้อหาสาระ การวัดประเมินผล และสื่อการสอน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2) ศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรม วิธีการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

3) กำหนดเนื้อหาที่จะนำมาใช้ ได้แก่ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4) ออกแบบและสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ จำนวน 8 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ ตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

6) นำคะแนนที่ได้จากการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาของอาจารย์ที่ปรึกษาจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำเครื่องมือไปใช้เป็นในการทดลองกับกลุ่มควบคุม

3.2.2.3 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร มีลำดับขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร และจัดทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อกำหนดอัตราส่วนและข้อสอบของแบบทดสอบในแต่ละเนื้อหาและพฤติกรรมที่มุ่งหวัง ซึ่งได้แก่ความรู้ความจำความเข้าใจการนำไปใช้และการวิเคราะห์

2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จากตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบปัญหาคณิตศาสตร์

3) วิเคราะห์และกำหนดกรอบเนื้อหาในการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหาให้ครอบคลุมแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนเป็นข้อมูลในการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

4) สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบปรนัย โดยสร้างข้อสอบมากกว่าจำนวนข้อสอบที่ต้องการวัด รวม 30 ข้อ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และแบบอัตนัย 4 ข้อ โดยมีสัดส่วนจำนวนข้อในแต่ละตัวชี้วัด ตามตารางวิเคราะห์ตามหลักสูตรแกนกลาง ให้สอดคล้องตรงกับตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

5) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อ พิจารณาความถูกต้องความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ จุดประสงค์ เนื้อหา พฤติกรรมที่ต้องการวัดของแบบทดสอบ และนำคำแนะนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6) นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมภาษาที่ใช้ และพิจารณาความสอดคล้องกับจุดประสงค์ พฤติกรรมที่ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข โดยพิจารณาจากแบบวัดที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 แล้วนำแบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มาปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

7) นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน และเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหารมาแล้ว เพื่อทำการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มาตรวจให้

คะแนน ข้อที่ตอบถูกให้ได้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจสอบคะแนนเรียบร้อยแล้วนำผลการวัดมาเรียงค่าคะแนนจากสูงไปหาต่ำ เพื่อวิเคราะห์ทางสถิติ รายข้อ ดังนี้ หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นเป็นรายข้อ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.45 ถึง 0.85 และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.00 ถึง 0.50 ขึ้นไป โดยเลือกข้อที่ตรงตามเกณฑ์ จำนวน 20 ข้อ

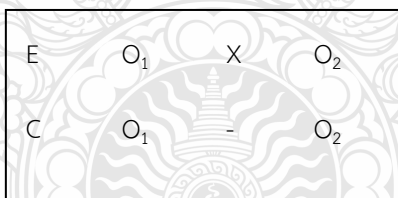
8) นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่คัดเลือกไว้ มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน เท่ากับ .737

9) นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่คัดเลือกไว้และปรับปรุงแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้ความเห็นชอบอีกครั้ง

10) นำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.2.3 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มควบคุม ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Pretest - Posttest Control Groups Design) ดังแบบแผนการทดลอง ในภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แบบแผนการวิจัย

โดยกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัยเพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน คือ

E คือ กลุ่มทดลอง

C คือ กลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

O₁ คือ ผลการทดสอบก่อนทดลอง

O₂ คือ ผลการทดสอบหลังทดลอง

X คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ติดต่อประสานงานกับผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นหน่วยวิจัย และขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.3.2 นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหารก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จำนวน 22 ข้อ

3.3.3 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้นักเรียนกลุ่มทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และดำเนินการจัดการเรียนรู้อีกกลุ่มควบคุมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ โดยใช้เวลากลุ่มละ 8 แผนๆ ละ 1 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

3.3.4 นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร จำนวน 22 ข้อ ชุดเดิม หลังเรียนครบ 8 แผน

3.3.5 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมผลการทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร โดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ไปดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง โดยใช้โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Science for Windows) Version 22

3.4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการบันทึกข้อมูล และทำการประมวลผลข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

3.4.2.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1) หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและเชิงโครงสร้างของเครื่องมือทุกฉบับ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) การตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาสามารถกระทำโดยนำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่า ข้อสอบแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ ถ้ามีความสอดคล้องนั้นผู้เชี่ยวชาญจะให้ค่าเป็น “+1” แต่ถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อสอบข้อนั้นไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ก็จะให้ค่าเป็น “-1” และในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ก็จะให้ค่าเป็น “0”

ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC)
(มาเรียม นิลพันธุ์, 2551, น.177) โดยหาค่า IOC จากสูตร

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละประเด็นการประเมิน

n หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2) หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ เกณฑ์ความยากง่ายที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ถ้าค่า P ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องปรับปรุงข้อสอบนั้นหรือตัดทิ้งไป ความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (กรมวิชาการ, 2545, น.66) โดยหาค่าความยากง่าย (p) จากสูตร

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

เมื่อ P = ดัชนีความยากของข้อสอบ

R = จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง

N = จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (กรมวิชาการ, 2545, น.68) เกณฑ์อำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 1.00 ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 จะต้องปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้น หรือตัดทิ้งไปการหาค่าอำนาจจำแนก (r) จากสูตร

$$r = \frac{R_U - R_L}{N}$$

เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_U คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงที่ตอบถูก (กลุ่มสูงใช้ประมาณ ร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

R_L คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก (กลุ่มต่ำใช้ประมาณ ร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

N คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

3) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถโดยใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน KR-20 (Kuder Richardson Formular 20) เป็นสูตรในการหาค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมสำหรับแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายในลักษณะกระจาย สูตรที่ใช้ในการหา มีรูปแบบ ดังนี้ (เคเบล และ ฟริชบี Kbel and Frisbie, 1986, pp.77-78)

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

เมื่อ r_t คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p คือ สัดส่วนของผู้ตอบที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด

q คือ สัดส่วนของผู้ตอบที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

N คือ จำนวนผู้ตอบ

3.4.2.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

1) สถิติพื้นฐาน

(1.1) ค่าเฉลี่ย (Mean) หรือเรียกว่าค่ากลางเลขคณิต ค่าเฉลี่ย ค่ามัชฌิม เลขคณิต สูตรการหาค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, น.102)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของกลุ่ม
 n แทน จำนวนของคะแนนในกลุ่ม

(1.2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด,

2535, น.103) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

2) สถิติอ้างอิง

(2.1) ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้ค่าสถิติทดสอบค่าที (t-test dependent)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t - distribution
 D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
 N แทน จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
 $\sum D$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
 $\sum D^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

(2.2) ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ โดยใช้ค่าสถิติทดสอบค่าที่ (t-test Independent) โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}\right)\left(\frac{n_1-n_2}{n_1n_2}\right)}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติใช้ในการเปรียบเทียบค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

\bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเป้าหมาย 1 และกลุ่มเป้าหมาย 2 ตามลำดับ

n_1, n_2 แทน ขนาดของกลุ่มเป้าหมาย 1 และกลุ่มเป้าหมาย 2 ตามลำดับ

S_1, S_2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มเป้าหมาย 1 และกลุ่ม 2 ตามลำดับ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL 2) เปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

4.3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

4.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

4.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

การวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test Independent) ผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

การจัดการเรียนรู้	n	\bar{X}	S.D.	t	df	Sig.
การจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ	30	9.7000	1.78403	-460	58	.303
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	30	9.9333	2.13240			

P>0.05

ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.1 ไม่พบนัยสำคัญของค่าทดสอบที่ (t = -460) ค่า P>0.05 แสดงว่าไม่พบความแตกต่างในทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

การวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test dependent) ผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	n	$\sum D$	$\sum D^2$	t	df	Sig.
ก่อนเรียน	30	212	44944	19.89	29	.000
หลังเรียน	30					

$P < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.2 พบนัยสำคัญของค่าทดสอบที่ ($t = 19.89$) ค่า $P < 0.05$ และเมื่อพิจารณาผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง ($\sum D$) มีค่าเป็นบวก แสดงว่าทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

4.3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

การวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ โดยใช้สถิติทดสอบค่าที่ (t-test dependent) ผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

การจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ	n	$\sum D$	$\sum D^2$	t	df	Sig.
ก่อนเรียน	30	127	16129	12.53	29	.000
หลังเรียน	30					

$P < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.3 พบนัยสำคัญของค่าทดสอบที่ ($t = 12.53$) ค่า $P < 0.05$ และเมื่อพิจารณาผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง ($\sum D$) มีค่าเป็นบวก แสดงว่า

ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

4.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

การวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test Independent) ผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

การจัดการเรียนรู้	n	\bar{X}	S.D.	t	df	Sig.
การจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ	30	13.93	0.82	10.82	29	.000
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	30	17.00	1.31			

$P < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.4 พบนัยสำคัญของค่าทดสอบที่ (t = 10.82) ค่า $P < 0.05$ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ($\bar{X} = 17.00$, S.D.=1.31) มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ ($\bar{X} = 13.93$, S.D.=0.82)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Research) ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มควบคุม ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Pretest-Posttest Control Groups Design) กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนวัดหว่านบุญ สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 จำนวน 2 ห้อง 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ จำนวน 8 แผน และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบอัตรนัยให้นักเรียนแสดงวิธีทำ จำนวน 2 ข้อ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

5.2 สมมติฐานของการวิจัย

5.2.1 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.2.2 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

5.3 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.3.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

5.3.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ พบว่า ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่าการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

5.4 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

5.4.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ แสดงว่านักเรียนมีการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ ประมาณ 4-6 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ครูผู้สอนจัดเตรียมไว้สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่มแล้วทำการทดสอบความรู้คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมารวมเป็นคะแนนของกลุ่มกลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เมื่อนำมาพินิจกับ เทคนิค KWDL ที่เน้นทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเป็นสำคัญ ส่งเสริมความสามารถทางการคิดเชิง

วิเคราะห์และสังเคราะห์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง และพัฒนาสติปัญญา พัฒนาการคิด พัฒนาทางสังคม โดยเฉพาะถ้าจัดให้ผู้เรียนฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้ดีที่สุดนั้น เมื่อนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจึงทำให้ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ อ้อยใจ บุญช่วย (2560) ได้ทำวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนนสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ พบว่าทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่าการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ เพราะการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการทำงานร่วมกันเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติช่วยเหลือกันและกันภายในกลุ่มจนสมาชิกทุกคนเข้าใจสามารถแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL สมาชิกกลุ่มฝึกคิดปฏิบัติและแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL มีการทดสอบย่อยรายบุคคล ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยกำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ อยากเรียน 2) ชี้นำเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน ด้วยเทคนิค KWDL 3) ชั้นกิจกรรมกลุ่มด้วยเทคนิค KWDL 4) ชั้นทดสอบรายบุคคลด้วยเทคนิค KWDL 5) ประเมินการทำงานกลุ่มและยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ 6) ชี้นำสรุปบทเรียน ดังผลการวิจัยของ นัฐธัญญา ประทุมชาติ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง เศษส่วนและการประยุกต์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วนและการประยุกต์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.5 ข้อเสนอแนะ

จากการการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจวิธีการจัดการเรียนรู้แบบให้ชัดเจนถูกต้อง ก่อนจะนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียน และควรอธิบายการเขียนแผนผัง KWDL ให้นักเรียนก่อนการทำกิจกรรมการเรียนการสอน

5.3.1.2 ครูผู้สอนควรบริหารเวลาในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้เหมาะสม และสามารถยืดหยุ่นเวลาในการทำงานแบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจทางด้านเนื้อหาเกิดความกระตือรือร้น และมีความภาคภูมิใจต่อการต่อความรับผิดชอบในตนเองและกลุ่ม

5.3.1.3 ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนเป็นกลุ่ม โดยให้มีการฝึกแสดงความคิดเห็น และยอมรับความคิดเห็นของกลุ่มซึ่งส่งผลให้นักเรียนทราบจุดเด่นและจุดด้อยของตนเอง

5.3.1.4 การฝึกทำแบบฝึกทักษะรายบุคคล ครูควรให้คำแนะนำนักเรียน เพื่อเป็นการทบทวน สร้างความมั่นใจให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนเข้าใจและทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องมากขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

5.3.2.1 ให้มีการนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ

5.3.2.2 เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปใช้ในระดับชั้นอื่นๆ ในกลุ่มคณิตศาสตร์

5.3.2.3 นำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปใช้ในการพัฒนาทักษะอื่นๆ ของนักเรียน

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2551). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์.
- _____. (2551). **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2551). **กรอบแนวคิดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: กรมการศาสนา.
- _____. (2545). **การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน.** กรุงเทพฯ: คุรุสภา ลาดพร้าว.
- จิรากร สำเร็จ. (2551). **ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยเน้นเทคนิค KWDL ที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน.** (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- ชนาธิป พรกุล. (2554). **การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎี และการนำไปใช้ (พิมพ์ครั้งที่ 2).** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิฆัมพร ภูมิประสาท. (2558). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ.** *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 10(2), 162.
- ทีศนา แคมมณี. (2553). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 13).** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2557). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 18).** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2558). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 19).** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ธวัชรรัตน์ หล้าคำ. (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ระหว่างการเรียนบนเว็บแบบ STAD กับการเรียนแบบโครงการ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 11(1), 151-160.
- นัฐธินิภา ประทุมชาติ. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง เศษส่วนและการประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์, 28(3), 40-51.
- ปภณ ตั้งประเสริฐ. (2558). โครงสร้างและธรรมชาติของคณิตศาสตร์. สืบค้นจาก http://pondpaphon.blogspot.com/2015/09/blog-post_96.html.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปราณี ผิวแดง. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของคนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับสถานการณ์ในห้องเรียน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2556). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- พิมพ์สรณ์ ตุกเตียน. (2552). ผลการใช้วิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาร่วมกับเทคนิคการจัดกลุ่มแบบรายบุคคล (TAI) ต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 9(1), 69-82.
- เพ็ญนิตย์ เมตตา. (2553). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการสอนด้วยเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช).
- พภาภินา วงศ์เลขา. (1 มิถุนายน 2561). การเรียนคณิตศาสตร์ : ความจำเป็นที่ไม่ควรมองข้าม. สืบค้นจาก <http://social.obec.go.th/node/22>
- ภูษิต สุวรรณราช. (2559). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD. การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- มาเรียม นิลพันธุ์. (2551). **วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 3). นครปฐม: โครงการส่งเสริมการผลิตตำรา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ลักขณา สิริวัฒน์. (2557). **จิตวิทยาสำหรับครู**. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรินติ้ง เฮาส์.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2552). **รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด** (พิมพ์ครั้งที่ 5). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- _____. (2553). **รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด** (พิมพ์ครั้งที่ 6). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- _____. (2554). **รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด** (พิมพ์ครั้งที่ 7). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิชัย พาณิชย์สวย. (2555). **สอนอย่างไรให้เด็กเก่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ศศิธร เวียงวະลย์. (2556). **การจัดการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินติ้ง เฮาส์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). **ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ศุภสภา ลาดพร้าว.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2560). **รายงานประจำปี 2559**. กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.
- สมจิตร หงส์สา. (2551). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนด้วยเทคนิคเอสทีเอตี (STAD) กับการสอนปกติ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- สิริพร ทิพย์คง. (2553). **หนังสือประสบการณ์ครูคณิตสาธิตเกษตร**. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุคนธ์ สีนธพานนท์ และคณะ. (2554). **วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน**. กรุงเทพฯ: 9199 เทคนิคพรินติ้งนิทาน.
- สุรัช อินทรสังข์. (2558). **การสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ บาร์โมเดล (Bar Model)**. วารสารการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2551). **19 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาความรู้และทักษะ**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). **แนวทางการประเมินคุณภาพตามมาตรฐาน การศึกษาระดับปฐมวัยระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานศูนย์ การศึกษาพิเศษ**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- อดิเรก เฉลียวฉลาด. (2550). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ โดยใช้เทคนิค KWDL กับการสอนปกติ**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี).
- อรษา เกมกาแมน. (2559). **ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ผสานกลวิธี STAR**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี).
- อ้อยใจ บุญช่วย. (2560). **ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์วิจัย” ครั้งที่ 10 วันที่ 27-28 มีนาคม 2561**.
- Adam, S., Ellie, L. C., & Beeson, B. F. (1997). **Teaching Mathematics with Emphasis on the Diagnostic Approach**. New York, NY: Haper & Row.
- Anderson, K. B., & Pingre, R. E. (1973). **Problem Solving in Mathematics the National Council of Teachers of Mathematics**. New York, NY: McMillan.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., and Holubec, E. T. (1994). **Cooperative in the Classroom**. Minnesota: Interaction Book.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1974). Instructional goal structure Cooperative, competitive or individualistic. **Review of Educational Research**, 44, 213-240.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1986). **Essentials of educational measurement (4th ed.)**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Carr E. and Ogle D. (1987). K.W.L. Plus A Strategy for Comprehension an Summarization **Journal of Reading**, 30, (April): 626-631.
- Polya, (1957). **How to Solve it (2nd ed.)**. New York: Doubleday & Company.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Shaw, J. M., Chambless, M. S., Chessin, D. A., Price, V., and Beardain, G. (1997, May).
Cooperative Problem Solving : Using K-W-D-L as an Organizational Technique.
Teaching Children Mathematics, 3(9), 482-486.
- Slavin, Robert E. (Summer 1980). “Cooperative Learning”. **Review of Education
Research**, 50,315 - 342.
- _____. (1995). **Cooperative Learning: Theory, Research and Practice** (2nd ed.).
Boston: Allyn and Bacon.
- Tarim, K., and Akdeniz, F. (2008). **The Effects of Cooperative Learning on Turkish
Elementary Student’s Mathematics Achievement and Attitude toward
Mathematics Using TAI and STAD Method**. Springer, 67, 77-91.
- Wilson, J. W., Fernandez, M. L., & Hadaway, N. (1993). **Mathematical Problem Solving
in Research Ideas for the Classroom: High School Mathematics**.
Wilson P. S. pp. 57-78. New York: Macmillan.

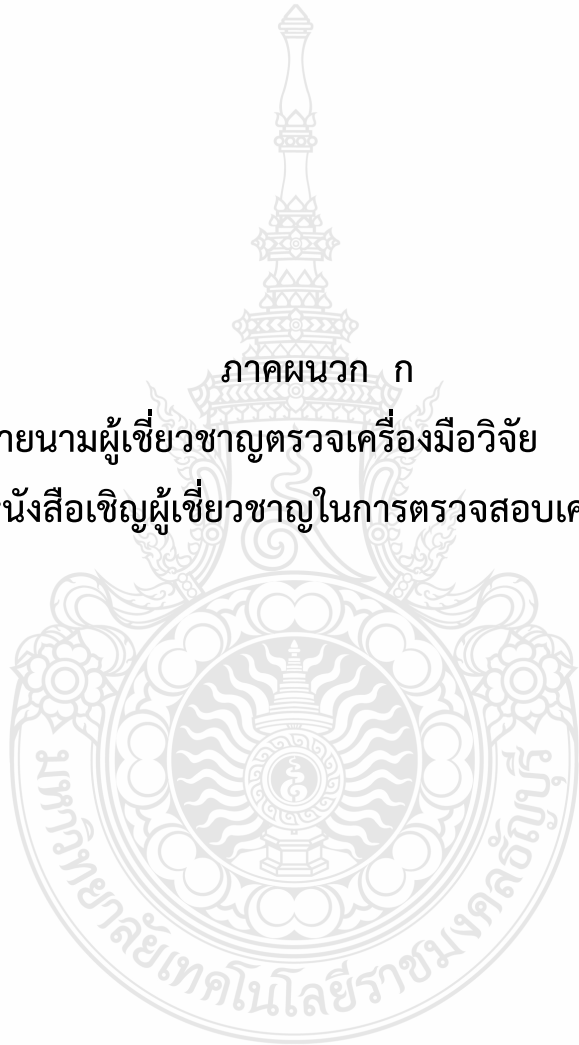


ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย
- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

1. นายสุรัตน์ บุญขวัญจันทร์ อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา
ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. ผศ.ดร.สุภาพร แพรรวนิต ข้าราชการบำนาญ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
3. นางสาวจิตาภา บุญสร้างสม ผู้อำนวยการโรงเรียน ชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนวัดผลาหาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา
ปทุมธานี เขต 1
4. นางสาวรอมิตา ยุพจันทร์ ครู ชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4
5. นางสาวหทัยกาญจน์ อินบุญมา ครู ชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนสา จังหวัดน่าน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม งานบัณฑิตศึกษา โทร. ๐๒ ๕๔๙ ๓๒๐๕
ที่ ศธ ๐๕๗๘.๐๒ / ๐๕๕๓๗ วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒
เรื่อง ขอรเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.สุรัตน์ ขวัญบุญจันทร์

เนื่องด้วย นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาทักษะแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิคการแบ่งผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยมี ดร.สายพิณ สีหรัักษ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอรเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม





ที่ ศธ ๐๕๓๘.๐๒/ ๑๑๐๙

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร แพรพพนิต

เนื่องด้วย นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาทักษะแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยมี ดร.ลินฐฎา กุญชรินทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นียมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐๒ ๕๔๙ ๓๒๐๕

โทรสาร ๐๒ ๕๗๗ ๓๒๐๗

ที่ ศธ ๐๕๗๘.๐๒/๑๑๐๘



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวจิตภา บุญสร้างสม

เนื่องด้วย นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาทักษะแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิคการแบ่งผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยมี ดร.ลินธิฎา กุญชรินทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐๒ ๕๕๙ ๓๒๐๕
โทรสาร ๐๒ ๕๗๗ ๓๒๐๗

ที่ ศธ ๐๕๗๘.๐๒/๐๐๐๕



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวรมิตา ยูพันธ์

เนื่องด้วย นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาทักษะแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิคการแบ่งผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยมี ดร.ลินัฐภา กุญชรินทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐๒ ๕๕๙ ๓๒๐๕
โทรสาร ๐๒ ๕๗๗ ๓๒๐๗

ที่ ศธ ๐๕๗๘.๐๒/๑๑๐๔



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
๓๙ หมู่ ๑ ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๑๐

๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวหทัยกาญจน์ อินบุญมา

เนื่องด้วย นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กำลังจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาทักษะแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยมี ดร.ลินัฐฎา กุญชรินทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นียมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา
โทร. ๐๒ ๕๕๙ ๓๒๐๕
โทรสาร ๐๒ ๕๗๗ ๓๒๐๗

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL
- แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กับจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

วิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร

ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลัก กับจำนวนสองหลัก

คำชี้แจง ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป ระดับเกณฑ์การให้คะแนน

+1 สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

-1 ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้					
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน				
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และ กิจกรรมการเรียนรู้				
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้				
จุดประสงค์การเรียนรู้					
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด				
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป				
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้				
สาระการเรียนรู้					
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา				
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มี ความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อ เสนอแนะ
		+1	0	-1	
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน				
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
สื่อและวัสดุอุปกรณ์					
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง				
การวัดและการประเมินผล					
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

วิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร

ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

คำชี้แจง ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป
ระดับเกณฑ์การให้คะแนน

- +1 สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด
- 0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด
- 1 ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้					
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน				
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้				
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้				
จุดประสงค์การเรียนรู้					
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด				
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป				
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้				
สาระการเรียนรู้					
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อ เสนอแนะ
		+1	0	-1	
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ				
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระ การเรียนรู้				
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน				
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับ เทคนิค KWDL				
สื่อและวัสดุอุปกรณ์					
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง				
การวัดและการประเมินผล					
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์ การเรียนรู้				
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์ การเรียนรู้				
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

วิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร

ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก

คำชี้แจง ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป
ระดับเกณฑ์การให้คะแนน

+1 สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

-1 ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้					
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน				
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้				
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้				
จุดประสงค์การเรียนรู้					
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด				
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป				
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้				
สาระการเรียนรู้					
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา				
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อ เสนอแนะ
		+1	0	-1	
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน				
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
สื่อและวัสดุอุปกรณ์					
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง				
การวัดและการประเมินผล					
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร

ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก

คำชี้แจง ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป
ระดับเกณฑ์การให้คะแนน

+1 สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

-1 ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้					
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน				
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้				
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้				
จุดประสงค์การเรียนรู้					
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด				
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป				
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้				
สาระการเรียนรู้					
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา				
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อ เสนอแนะ
		+1	0	-1	
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน				
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
สื่อและวัสดุอุปกรณ์					
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง				
การวัดและการประเมินผล					
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

วิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร

ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสามหลักตัวหารหนึ่งหลัก

คำชี้แจง ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป ระดับเกณฑ์การให้คะแนน

+1 สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

-1 ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้					
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน				
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้				
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้				
จุดประสงค์การเรียนรู้					
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด				
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป				
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้				
สาระการเรียนรู้					
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา				
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มี ความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อ เสนอแนะ
		+1	0	-1	
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน				
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
สื่อและวัสดุอุปกรณ์					
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง				
การวัดและการประเมินผล					
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

วิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร

ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสามหลัก ตัวหารหนึ่งหลัก

คำชี้แจง ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป ระดับเกณฑ์การให้คะแนน

+1 สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

-1 ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้					
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน				
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้				
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้				
จุดประสงค์การเรียนรู้					
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด				
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป				
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้				
สาระการเรียนรู้					
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา				
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน				
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
สื่อและวัสดุอุปกรณ์					
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง				
การวัดและการประเมินผล					
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

วิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร

ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 โจทย์ปัญหาการหารตัวตั้งไม่เกินสี่หลักตัวหารหนึ่งหลัก

คำชี้แจง ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป ระดับเกณฑ์การให้คะแนน

+1 สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

-1 ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้					
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน				
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้				
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้				
จุดประสงค์การเรียนรู้					
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด				
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป				
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้				
สาระการเรียนรู้					
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา				
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อ เสนอแนะ
		+1	0	-1	
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน				
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
สื่อและวัสดุอุปกรณ์					
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง				
การวัดและการประเมินผล					
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานข การเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

วิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร

ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 โจทย์ปัญหาการหารตัวตั้งไม่เกินสี่หลักตัวหารหนึ่งหลัก

คำชี้แจง ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป ระดับเกณฑ์การให้คะแนน

+1 สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

-1 ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้					
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน				
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้				
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้				
จุดประสงค์การเรียนรู้					
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด				
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป				
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้				
สาระการเรียนรู้					
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา				
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ				

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น			ข้อ เสนอแนะ
		+1	0	-1	
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้				
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน				
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL				
สื่อและวัสดุอุปกรณ์					
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง				
การวัดและการประเมินผล					
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานข การเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้				

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ทรงคุณวุฒิ
 (.....)

**แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
กับจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

การวิจัยในครั้งนี้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ขอความกรุณาให้ท่านเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ระดับคะแนนความสอดคล้องตามความคิดเห็นของท่าน ดังต่อไปนี้

- +1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าเนื้อหาคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ถ้าไม่แน่ใจว่าเนื้อหาคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง ถ้าไม่แน่ใจว่าเนื้อหาคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
ตอนที่ 1					
นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	1. ผีเสื้อหนึ่งมี 3,587 ตัว ถ้ามีผีเสื้อ 9 รัง จะมีผีเสื้อทั้งหมดกี่ตัว “ผีเสื้อหนึ่งมี 3,587 ตัว” เป็นส่วนใดของโจทย์ปัญหา ก. โจทย์บอกอะไร ข. โจทย์ให้หาอะไร ค. กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา ง. คำตอบ				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถระบุสิ่ง ที่ทราบจากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ได้	2. ผึ้งรังหนึ่งมี 3,587 ตัว ถ้ามีผึ้ง 9 รัง จะมีผึ้งทั้งหมดกี่ตัว “ <u>ถ้ามีผึ้ง 9 รัง</u> ”เป็นส่วนใดของโจทย์ปัญหา ก. โจทย์บอกอะไร ข. โจทย์ให้หาอะไร ค. กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา ง. คำตอบ				
นักเรียนสามารถระบุสิ่ง ที่ทราบจากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ได้	3. ผึ้งรังหนึ่งมี 3,587 ตัว ถ้ามีผึ้ง 9 รัง จะมีผึ้งทั้งหมดกี่ตัว “ <u>จะมีผึ้งทั้งหมดกี่ตัว</u> ” เป็นส่วนใดของ โจทย์ปัญหา ก. โจทย์บอกอะไร ข. โจทย์ให้หาอะไร ค. กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา ง. คำตอบ				
นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการคูณจำนวน หนึ่งหลักกับจำนวน สองหลักได้	4. ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ได้ค่าจ้าง ชั่วโมงละ 75 บาท จะได้ค่าจ้างวันละ เท่าไร ก. $75 \times 8 = 600$ บาท ข. $75 \times 8 = 606$ บาท ค. $75 \times 8 = 760$ บาท ง. $75 \times 8 = 820$ บาท				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักได้	5. หนังสือเล่มหนึ่งราคา 46 บาท ถ้าซื้อ 3 เล่มต้องจ่ายเงินเท่าไร ก. $46 \times 3 = 108$ บาท ข. $46 \times 3 = 128$ บาท ค. $46 \times 3 = 118$ บาท ง. $46 \times 3 = 138$ บาท				
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักได้	6. ฝ่ายซื้อเสื้อยืด 3 ตัว ราคาตัวละ 259 บาท ฝ่ายจะต้องจ่ายเงินกี่บาท ก. $259 \times 3 = 747$ บาท ข. $259 \times 3 = 757$ บาท ค. $259 \times 3 = 767$ บาท ง. $259 \times 3 = 777$ บาท				
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักได้	7. แม่ซื้อไข่เค็มมา 125 กล่อง แต่ละกล่องมีไข่เค็ม 5 ฟอง แม่ซื้อไข่เค็มมาทั้งหมดกี่ฟอง ก. $125 \times 5 = 625$ ฟอง ข. $125 \times 5 = 635$ ฟอง ค. $125 \times 5 = 645$ ฟอง ง. $125 \times 5 = 655$ ฟอง				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการคูณจำนวน สองหลักกับจำนวน สองหลักได้	8. จัดเก้าอี้ 25 แถว แต่ละแถวมีเก้าอี้ 35 ตัว มีเก้าอี้ทั้งหมดกี่ตัว ก. $25 \times 25 = 875$ ตัว ข. $25 \times 25 = 885$ ตัว ค. $25 \times 25 = 915$ ตัว ง. $25 \times 25 = 925$ ตัว				
นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการคูณจำนวน หนึ่งหลักกับจำนวน สามหลัก และโจทย์ ปัญหาการคูณจำนวน หนึ่งหลักกับจำนวน สี่หลักได้	9. ส้มราคาแพงละ 146 บาท ถ้าซื้อส้ม จำนวน 5 เซ่ง ต้องจ่ายเงินเท่าไร ก. $146 \times 5 = 307$ บาท ข. $146 \times 5 = 370$ บาท ค. $146 \times 5 = 730$ บาท ง. $146 \times 5 = 830$ บาท				
นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการคูณจำนวน สองหลักกับจำนวน สองหลักได้	10. ร้านค้าซื้อดินสอมา 12 กล่อง กล่องละ 24 แท่งร้านค้าซื้อดินสอมา ทั้งหมดกี่แท่ง ก. $12 \times 24 = 288$ แท่ง ข. $12 \times 24 = 278$ แท่ง ค. $12 \times 24 = 268$ แท่ง ง. $12 \times 24 = 258$ แท่ง				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความถาม	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	11. “หม้อหุงข้าวใบละ 1,345 บาท ถ้าซื้อ 5 ใบ จะต้องจ่ายเงินเท่าไร” โจทย์ถามหาอะไร ก. หม้อหุงข้าวราคาเท่าไร ข. จ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร ค. ซื้อหม้อหุงข้าวกี่ใบ ง. จ่ายเงินหม้อหุงข้าวใบละเท่าไร				
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักได้	12. นิชาขายโทรศัพท์มือถือราคาเครื่องละ 6,950 บาท ขายได้ 7 เครื่อง นิชาขายโทรศัพท์มือถือได้เงินกี่บาท ก. $6,950 \times 7 = 48,500$ บาท ข. $6,950 \times 7 = 49,500$ บาท ค. $6,950 \times 7 = 48,650$ บาท ง. $6,950 \times 7 = 49,650$ บาท				
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักได้	13. รถบรรทุกลำไย 36 เช่ง ลำไยหนักชั่งละ 25 กิโลกรัม รถบรรทุกลำไยทั้งหมดกี่กิโลกรัม ก. $36 \times 25 = 800$ กิโลกรัม ข. $36 \times 25 = 850$ กิโลกรัม ค. $36 \times 25 = 900$ กิโลกรัม ง. $36 \times 25 = 950$ กิโลกรัม				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถระบุสิ่ง ที่ทราบจากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ได้	14. นาฬิการาคาเรือนละ 3,500 บาท ฟ้าซื้อนาฬิกา 8 เรือน ฟ้าต้องจ่ายเงิน เท่าไร โจทย์ถามหาอะไร ก. นาฬิการาคาเรือนละกี่บาท ข. ฟ้าซื้อนาฬิกากี่เรือน ค. ฟ้าต้องจ่ายเงินเท่าไร ง. จ่ายเงินนาฬิกาเรือนละกี่บาท				
นักเรียนสามารถระบุสิ่ง ที่ทราบจากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ได้	15. ป้าดาริกามีเงินอยู่ 4,500 บาท ต้องการแบ่งให้หลาน 9 คน หลานของ ป้าดาริกาจะได้เงินคนละกี่บาท โจทย์ ถามหาอะไร ก. ป้าดาริกามีเงินอยู่ 4,500 บาท ข. ต้องการแบ่งให้หลาน 9 คน ค. ป้าดาริกาจะได้เงินกี่บาท ง. หลานของป้าดาริกาจะได้เงินคนละ กี่บาท				
นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการหารที่ตัวตั้ง ไม่เกินสามหลักตัวหาร หนึ่งหลักได้	16. มีเงาะอยู่ 63 ผล แบ่งให้เด็ก 7 คน คนละเท่า ๆ กัน จะได้คนละกี่ผล ก. $63 \div 7 = 6$ ผล ข. $63 \div 7 = 9$ ผล ค. $63 \div 7 = 10$ ผล ง. $63 \div 7 = 12$ ผล				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสามหลักตัวหารหนึ่งหลักได้	17. ซือน้ำหวาน 3 ขวด เป็นเงินทั้งหมด 72 บาท น้ำหวานราคาขวดละกี่บาท ก. $72 \div 3 = 20$ บาท ข. $72 \div 3 = 22$ บาท ค. $72 \div 3 = 23$ บาท ง. $72 \div 3 = 24$ บาท				
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสามหลักตัวหารหนึ่งหลักได้	18. ขนมถุงหนึ่งมี 8 ชิ้น ถ้าฟางต้องการขนม 152 ชิ้น ฟางจะต้องซื้อขนมทั้งหมดกี่ถุง ก. $152 \div 8 = 17$ ถุง ข. $152 \div 8 = 18$ ถุง ค. $152 \div 8 = 19$ ถุง ง. $152 \div 8 = 20$ ถุง				
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสามหลักตัวหารหนึ่งหลักได้	19. มีดินสอสี 135 แท่ง แบ่งใส่กล่องกล่องละ 6 แท่ง จะได้กี่กล่องเหลือกี่แท่ง ก. 20 กล่อง 5 แท่ง ข. 21 กล่อง 9 แท่ง ค. 20 กล่อง 7 แท่ง ง. 22 กล่อง 3 แท่ง				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการหารที่ตัวตั้ง ไม่เกินสามหลักตัวหาร หนึ่งหลักได้	20. ป่ามีพุทรา 30 คนแบ่งให้หลาน 3 คน คนละเท่าๆ กัน หลานจะได้พุทราคนละ กี่ผล ก. $30 \div 3 = 2$ ผล ข. $30 \div 3 = 5$ ผล ค. $30 \div 3 = 6$ ผล ง. $30 \div 3 = 10$ ผล				
นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการหารตัวตั้ง ไม่เกินสี่หลักตัวหาร หนึ่งหลักได้	21. รถตู้คันหนึ่งรับผู้โดยสาร 12 คน ได้เงิน 660 บาท ผู้โดยสารจะต้องเสีย เงินคนละกี่บาท ก. $660 \div 12 = 35$ บาท ข. $660 \div 12 = 40$ บาท ค. $660 \div 12 = 55$ บาท ง. $660 \div 12 = 60$ บาท				
นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการหารตัวตั้ง ไม่เกินสี่หลักตัวหาร หนึ่งหลักได้	22. ถังใบหนึ่งจุน้ำ 8 ลิตร ตักน้ำใส่ถัง ใบใหญ่จุน้ำได้ 1,200 ลิตร จะต้องตักน้ำ กี่ถัง ก. $1,200 \div 8 = 130$ ถัง ข. $1,200 \div 8 = 150$ ถัง ค. $1,200 \div 8 = 180$ ถัง ง. $1,200 \div 8 = 190$ ถัง				


จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหารตัวตั้งไม่เกินสี่หลักตัวหารหนึ่งหลักได้	<p>23. ทุเรียน 9 ผล ราคา 1,809 บาท ทุเรียนราคาผลละเท่าไร</p> <p>ก. $1,809 \div 9 = 185$ บาท</p> <p>ข. $1,809 \div 9 = 195$ บาท</p> <p>ค. $1,809 \div 9 = 201$ บาท</p> <p>ง. $1,809 \div 9 = 215$ บาท</p>				
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักได้	<p>24. คุณป้าชวน ไปไว้ศาลเจ้า ซึ่งมีกระถางรูป จำนวน 14 ใบ แต่ละใบจะปักรูป 7 ดอก คุณป้าและเพื่อน ๆ ต้องใช้รูปทั้งหมดกี่ดอก</p> <p>ก. $14 \times 7 = 315$ ดอก</p> <p>ข. $14 \times 7 = 294$ ดอก</p> <p>ค. $14 \times 7 = 196$ ดอก</p> <p>ง. $14 \times 7 = 126$ ดอก</p>				
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสามหลักตัวหารหนึ่งหลักได้	<p>25. โรงเรียนแจกนมกล่องให้นักเรียน 120 คน คนละ 2 กล่อง ปรากฏว่ายังเหลือนมอีก 96 กล่อง โรงเรียนมีนมทั้งหมดกี่กล่อง</p> <p>ก. $(120 \times 2) + 96 = 336$ กล่อง</p> <p>ข. $(120 \times 2) + 96 = 366$ กล่อง</p> <p>ค. $(120 \times 2) + 96 = 416$ กล่อง</p> <p>ง. $(120 \times 2) + 96 = 436$ กล่อง</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อคำถาม	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหารตัวตั้งไม่เกินสี่หลักตัวหารหนึ่งหลักได้	<p>26. ในแต่ละวันลุงสีทำขนมได้ 1,200 ชิ้น นำมาบรรจุใส่ถุง ถุงละ 8 ชิ้น วันนี้ลุงสีบรรจุขนมได้ 120 ถุง ยังเหลือขนมที่ยังไม่บรรจุใส่ถุงอีกกี่ชิ้น</p> <p>ก. $(1,200 \div 8) - 120 = 24$ ชิ้น</p> <p>ข. $(1,200 \div 8) - 120 = 26$ ชิ้น</p> <p>ค. $(1,200 \div 8) - 120 = 28$ ชิ้น</p> <p>ง. $(1,200 \div 8) - 120 = 30$ ชิ้น</p>				
นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	<p>27. ข้อใดเป็นโจทย์ปัญหาการคูณ</p> <p>ก. พ่อค้าขายเสื้อตัวละ 150 บาท ลูกค้าให้ธนบัตรฉบับละ 1,000 บาท พ่อค้าต้องทอนเงินกี่บาท</p> <p>ข. ก้อยมีขนม 15 ชิ้น แบ่งให้น้อง 3 คน คนละเท่าๆ กัน น้องจะได้รับขนมคนละกี่ชิ้น</p> <p>ค. นุ่นซื้อกางเกงขายาว ราคา 199 บาท ซื้อเสื้อราคา 250 บาท นุ่นซื้อกางเกงขายาวและเสื้อทั้งหมดกี่บาท</p> <p>ง. แม่ซื้อนม 11 กล่อง ราคากล่องละ 13 บาท แม่ซื้อนมทั้งหมดกี่บาท</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	<p>28. ข้อใดเป็นโจทย์ปัญหาการหาร</p> <p>ก. พ่อค้ามีกางเกงอยู่ 256 ตัว ขายไป 99 ตัว พ่อค้าเหลือกางเกงกี่ตัว</p> <p>ข. มีปากกาอยู่ 153 ด้าม แบ่งใส่กล่องกล่องละเท่าๆ กัน 8 กล่อง จะแบ่งปากกาได้ทั้งหมดกี่กล่อง และเหลือปากกาก็ด้าม</p> <p>ค. กیبมีเงินอยู่ 563 บาท แม่ให้อีก 226 บาท กีบมีเงินทั้งหมดกี่บาท</p> <p>ง. ณเดชซื้อสมุดมาครึ่งโหล ราคาเล่มละ 12 บาท ณเดชซื้อสมุดเป็นเงินทั้งหมดกี่บาท</p>				
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักได้	<p>29. แม่ค้าซื้อไข่ไก่มาทำขนมขาย 12 แผง แต่ละแผงมีไข่ไก่ 30 ฟอง แม่ค้าซื้อไข่ไก่มาทั้งหมดกี่ฟอง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร</p> <p>ก. $12 + 30 = \square$</p> <p>ข. $30 - 12 = \square$</p> <p>ค. $12 \times 30 = \square$</p> <p>ง. $30 \div 12 = \square$</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหารตัวตั้งไม่เกินสี่หลักตัวหารหนึ่งหลักได้	30. พ่อ มีเงินอยู่ 1,448 บาท ซื้อหนังสือแบบเดียวกันได้ 8 เล่มพอดี หนังสือราคาเล่มละกี่บาท ก. $1,448 \div 8 = 181$ บาท ข. $1,448 \div 8 = 182$ บาท ค. $1,448 \div 8 = 191$ บาท ง. $1,448 \div 8 = 192$ บาท				
ตอนที่ 2					
นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ และนักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักได้	1. แม่ซื้อโทรทัศน์ มา 3 เครื่อง ราคาเครื่องละ 4,950 บาท แม่จะต้องจ่ายเงินกี่บาท				

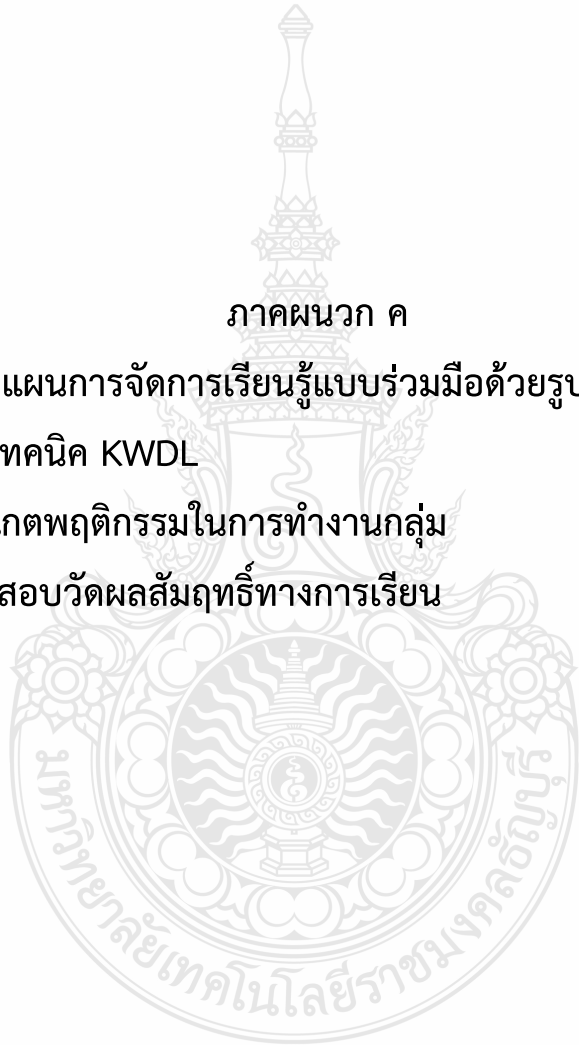
จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
<p>นักเรียนสามารถระบุสิ่ง ที่ทราบจากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ได้ และ นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการคูณจำนวน หนึ่งหลักกับจำนวน สามหลักและโจทย์ ปัญหาการคูณจำนวน หนึ่งหลักกับจำนวน สี่หลักได้</p>	<p>2. วิทยุราคา 1,550 บาท ป้าต้องการ ซื้อวิทยุจำนวน 5 เครื่อง ป้าจะต้อง จ่ายเงินกี่บาท</p>				
<p>นักเรียนสามารถระบุสิ่ง ที่ทราบจากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ได้และ นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการหารตัวตั้ง ไม่เกินสี่หลักตัวหาร หนึ่งหลักได้</p>	<p>3. มีปากกาอยู่ 400 ด้าม แบ่งใส่กล่อง กล่องละ เท่าๆ กัน 8 กล่อง จะแบ่ง ปากกาได้ทั้งหมดกี่กล่อง</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อความ	ระดับความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	- 1	
<p>นักเรียนสามารถระบุสิ่ง ที่ทราบจากโจทย์ปัญหา ที่กำหนดให้ได้และ นักเรียนสามารถเขียน แสดงวิธีหาคำตอบและ หาคำตอบจากโจทย์ ปัญหาการหารตัวตั้ง ไม่เกินสี่หลักตัวหาร หนึ่งหลักได้</p>	<p>4. ลุงมีไข่ 750 ฟอง ต้องการแบ่งใส่ถุง ถุงละ 50 ฟอง ลุงจะได้ไข่ทั้งหมดกี่ถุง</p> 				



ภาคผนวก ค

- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL
- แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร		เวลา 8 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก		เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 1.2 ป.3/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาหระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้

ค 6.1 ป.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเป็นการหาคำตอบของปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา การเขียนประโยคสัญลักษณ์ การวางแผน การแก้ปัญหาตามวิธีการที่วางไว้ และการตรวจคำตอบ การทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง เกิดทัศนคติที่ดี และเกิดทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL และการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน

สาระการเรียนรู้

1. โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักได้
2. นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักไปใช้

ในชีวิตประจำวันได้

3. นักเรียนเกิดทัศนคติต่อการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักได้

3. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

กิจกรรมการเรียนรู้ (การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD)

การปฐมนิเทศก่อนการเรียนการสอน

ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนโดยแบ่งกลุ่มตามความสามารถ จำนวนกลุ่มละ 4-5 คน (โดยมีนักเรียนเก่ง 1 คน อ่อน 1 คน ที่เหลือเป็นกลาง 2-3 คน ให้เลือกหัวหน้ากลุ่มเพื่อทำหน้าที่ดูแลให้กลุ่มมีการแลกเปลี่ยนรู้กัน และเลขาของกลุ่มทำหน้าที่บันทึกการทำงานของกลุ่ม) โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนั่งร่วมกัน (ในทุกๆ กิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะอยู่ในกลุ่มเดิมของตัวเองตลอด)

ขั้นที่ 1 (ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน)

1. ครูให้นักเรียน 2 คน ออกมาเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการแก้ปัญหาการคูณจำนวนที่นักเรียนเคยพบในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อสินค้าราคาเดียวกันจำนวนหลายๆ ชิ้น การเก็บเงินจำนวนเท่าๆ กัน หลายๆ วัน เป็นต้น และร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่า มีวิธีการคิดหรือแก้ปัญหาได้อย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 2 (ชั้นนำเสนอบทเรียน ด้วยเทคนิค KWDL)

2. ครูอธิบายการแก้โจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิค KWDL โดยติดบัตรโจทย์ปัญหบนกระดานให้นักเรียนอ่านและฝึกทักษะการวิเคราะห์ด้วยการตอบคำถามต่อไปนี้
- ข้อที่ 1



อารยาต้องการชื้อน้ำตาลทราย 5 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท อารยาจะต้องจ่ายเงินกี่บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
อารยาต้องการซื้อ น้ำตาลทราย 5 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท	อารยาจะต้องจ่ายเงินกี่ บาท	$5 \times 20 = \square$	$5 \times 20 = 100$ <u>ตอบ</u> 100

ข้อที่ 2



แม่ค้ามีส้ม 15 กอง กองละ 8 ผล แม่ค้ามีส้มทั้งหมดกี่ผล

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
แม่ค้ามีส้ม 15 กอง กองละ 8 ผล	แม่ค้ามีส้มทั้งหมดกี่ผล	$15 \times 8 = \square$	$15 \times 8 = 120$ <u>ตอบ</u> 120

ขั้นที่ 3 (ขั้นกิจกรรมกลุ่ม)

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาที่ที่ได้รับในแบบฝึกที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก โดยครูจะคอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก กระตุ้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเกิดการเรียนรู้และช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม จนนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าใจในโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 (ขั้นทดสอบรายบุคคล)

4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักโดยนักเรียนแต่ละคนจะทำแบบทดสอบด้วยตนเอง

ขั้นที่ 5 (ประเมินการทำงานกลุ่มและยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ)

5. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจผลการทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักของนักเรียน โดยคะแนนที่นักเรียนทำได้ในการทดสอบจะถือเป็นคะแนนรายบุคคล แล้วนำคะแนนรายบุคคลไปแปลงเป็นคะแนนกลุ่ม

6. ครูสอบถามคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ครูให้คำชมเชย ยกย่อง บุคคลหรือกลุ่มที่มีคะแนนยอดเยี่ยมและให้กำลังใจแก่นักเรียนที่ได้คะแนนน้อย

ขั้นที่ 6 (ขั้นสรุปบทเรียน)

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย

8. ครูให้โจทย์ปัญหา จำนวน 2 ข้อ กลับไปทำเป็นการบ้าน และนำมาส่งในคาบเรียนต่อไป

สื่อการเรียนรู้

1. แบบฝึกที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก
2. แบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก
3. บัตรโจทย์ปัญหา

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผล

รายการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	ตรวจแบบฝึกที่ 1	แบบฝึกที่ 1 แบบทดสอบย่อยที่ 1	-ทำแบบฝึกได้ถูกต้อง 1 ข้อขึ้นไป -ทำแบบทดสอบย่อยถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักได้	ตรวจแบบฝึกที่ 1	แบบฝึกที่ 1 แบบทดสอบย่อยที่ 1	-ทำแบบฝึกได้ถูกต้อง 1 ข้อขึ้นไป -ทำแบบทดสอบย่อยถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป
นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงานร่วมกันในกลุ่ม	ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

ประเมินผลการเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้

ดีมาก (3)	ดี (2)	พอใช้ (1)	ต้องปรับปรุง (0)
เขียนระบุว่าโจทย์บอกอะไร บ้าง โจทย์ให้หาอะไรบ้าง กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาและคำตอบที่ได้ และบอกวิธีคิดคำตอบได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	ระบุว่า โจทย์บอกอะไรบ้าง โจทย์ให้หาอะไรบ้าง กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาและคำตอบที่ได้และบอกวิธีคิดคำตอบได้ ครบถ้วน แต่ไม่สมบูรณ์	ระบุว่าโจทย์บอกอะไรบ้าง โจทย์ให้หาอะไรบ้าง กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาและคำตอบที่ได้ และบอกวิธีคิดคำตอบได้ ไม่ถูกต้อง	ไม่เขียนระบุว่าโจทย์บอกอะไรบ้าง โจทย์ให้หาอะไรบ้าง กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาและคำตอบที่ได้และบอกวิธีคิดคำตอบ

2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักได้

ดีมาก (3)	ดี (2)	พอใช้ (1)	ต้องปรับปรุง (0)
คำตอบถูกต้องและแสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์	คำตอบถูกต้องแต่แสดงวิธีทำไม่ถูกต้องและไม่สมบูรณ์	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์	ไม่แสดงวิธีการหาคำตอบ

3. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

ดีมาก (3)	ดี (2)	พอใช้ (1)	ต้องปรับปรุง (0)
1. แสดงความคิดเห็น 2. การยอมรับฟังคนอื่น 3. การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย 4. การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม โดยนักเรียนปฏิบัติทั้ง 4 ข้ออย่างสม่ำเสมอ	1. แสดงความคิดเห็น 2. การยอมรับฟังคนอื่น 3. การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย 4. การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม โดยนักเรียนปฏิบัติทั้ง 4 ข้อ บ่อยครั้ง	1. แสดงความคิดเห็น 2. การยอมรับฟังคนอื่น 3. การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย 4. การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม โดยนักเรียนปฏิบัติทั้ง 4 ข้อ บางครั้ง	1. แสดงความคิดเห็น 2. การยอมรับฟังคนอื่น 3. การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย 4. การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม โดยนักเรียนปฏิบัติทั้ง 4 ข้อ

แบบฝึกที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

คำชี้แจง ให้วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

1. ปากกาด้ามละ 12 บาท พี่ต้องการซื้อปากกา 8 ด้าม พี่จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. 1 เมตร ยาวเท่ากับ 100 เซนติเมตร 7 เมตรยาวกี่เซนติเมตร

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบทดสอบย่อยที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

คำชี้แจง ให้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแสดงวิธีการหาคำตอบ

1. ชมพู่ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท แม่ซื้อชมพู่ 4 กิโลกรัม แม่จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. แม่ค้าขายกลองดินสอกล่องละ 12 บาท ขายได้ 5 อัน แม่ค้าขายกลองดินสอได้เงินกี่บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

เฉลยแบบฝึกที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

คำชี้แจง ให้อธิบายวิธีแก้โจทย์ปัญหา

1. ปากกาด้ามละ 15 บาท ฟ้าต้องการซื้อปากกา 8 ด้าม ฟ้าจะต้องจ่ายเงินกี่บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
ปากกาด้ามละ 12 บาท ฟ้าต้องการ ซื้อปากกา 8 ด้าม	ฟ้าจะต้องจ่ายเงิน กี่บาท	$12 \times 8 = \square$	$12 \times 8 = 96$ <u>ตอบ</u> 96

2. 1 เซนติเมตร ยาวเท่ากับ 10 มิลลิเมตร 7 เซนติเมตร ยาวกี่มิลลิเมตร

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้ โจทย์ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
1 เซนติเมตร ยาว เท่ากับ 10 มิลลิเมตร	7 เซนติเมตรยาวกี่ มิลลิเมตร	$10 \times 7 = \square$	$10 \times 7 = 70$ <u>ตอบ</u> 70

เฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 1

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

คำชี้แจง ให้อธิบายวิธีแก้โจทย์ปัญหาและแสดงวิธีการหาคำตอบ

1. **ชมพู่ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท แม่ซื้อชมพู่ 4 กิโลกรัม แม่จะต้องจ่ายเงินกี่บาท**

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
ชมพู่ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท แม่ซื้อชมพู่ 4 กิโลกรัม	แม่จะต้องจ่ายเงิน กี่บาท	$25 \times 4 = \square$	$25 \times 4 = 100$ <u>ตอบ</u> 100

2. **แม่ค้าขายกลองดินสอกล่องละ 12 บาท ขายได้ 5 อัน แม่ค้าขายกลองดินสอได้เงินกี่บาท**

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
แม่ค้าขายกลองดินสอ กล่องละ 12 บาท ขายได้ 5 อัน	แม่ค้าขายกลองดินสอ ได้เงินกี่บาท	$12 \times 5 = \square$	$12 \times 5 = 60$ <u>ตอบ</u> 60

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร		เวลา 8 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก และโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก		เวลา 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

- มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง
การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา
- มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย
ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ
การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์
อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

- ค 1.2 ป.3/2 วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาหารของคนของ
จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ
คำตอบและสร้างโจทย์ได้
- ค 6.1 ป.3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเป็นการหาคำตอบของปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างเป็นขั้นตอน
ตั้งแต่การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา การเขียนประโยคสัญลักษณ์ การวางแผน การ
แก้ปัญหตามวิธีการที่วางไว้ และการตรวจคำตอบ การทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง เกิดทัศนคติที่ดี
และเกิดทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL และการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน

สาระการเรียนรู้

1. โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวน
หนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์
ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

2. นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก และโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. นักเรียนเกิดทัศนคติต่อการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้

2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักได้

3. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

กิจกรรมการเรียนรู้ (การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD)

ขั้นที่ 1 (ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน)

1. ครูทบทวนเรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณจำนวน โดยให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม

แป้งต้องการซื้อสมุด 9 เล่ม ราคาเล่มละ 15 บาท แป้งจะต้องจ่ายเงินกี่บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
แป้งต้องการซื้อสมุด 9 เล่ม ราคาเล่มละ 15 บาท	แป้งจะต้องจ่ายเงิน กี่บาท	$9 \times 15 = \square$	$9 \times 15 = 135$ <u>ตอบ</u> 135

ขั้นที่ 2 (ชั้นนำเสนอบทเรียน ด้วยเทคนิค KWDL)

2. ครูอธิบายการแก้โจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิค KWDL โดยนำแถบโจทย์ปัญหาติดบนกระดาน

โซเฟียซื้อเสื้อยืดราคาตัวละ 135 บาท จำนวน 3 ตัว โซเฟียต้อง จ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
โซเฟียซื้อเสื้อยืด ราคา ตัวละ 135 บาท จำนวน 3 ตัว	โซเฟียต้องจ่ายเงิน ทั้งหมดกี่บาท	$135 \times 3 = \square$	$135 \times 3 = 405$ <u>ตอบ</u> 405

วิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์	คือ	$9 \times 15 = \square$
โซเฟียซื้อเสื้อยืดราคาตัวละ		135 บาท
จำนวน		3 ตัว
โซเฟียต้อง จ่ายเงินทั้งหมด		$9 \times 15 = 405$ บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
โทรทัศน์ราคาเครื่องละ 6,110 บาท ถ้าฟ้า ต้องการซื้อโทรทัศน์ จำนวน 3 เครื่อง	ต้องจ่ายเงินเท่าไร	$6,110 \times 3 = \square$	$6,110 \times 3 = 18,330$ <u>ตอบ</u> 18,330

โทรทัศน์ราคาเครื่องละ 6,110 บาท ถ้าฟ้าต้องการซื้อโทรทัศน์จำนวน 3 เครื่อง ต้องจ่ายเงินเท่าไร

วิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์	คือ	$6,110 \times 3 = \square$
โทรทัศน์ราคาเครื่องละ		6,110 บาท
ถ้าฟ้าต้องการซื้อโทรทัศน์จำนวน		3 เครื่อง
ต้องจ่ายเงิน		$6,110 \times 3 = 18,330$ บาท
<u>ตอบ</u>	ต้องจ่ายเงินทั้งหมด ๑๘,๓๓๐ บาท	

ขั้นที่ 3 (ขั้นกิจกรรมกลุ่ม)

4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาที่ได้รับในแบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก โดยครูคอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก กระตุ้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเกิดการเรียนรู้และช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม จนนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าใจในโจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 (ขั้นทดสอบรายบุคคล)

5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก และโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก โดยนักเรียนแต่ละคนจะทำแบบทดสอบด้วยตนเอง

ขั้นที่ 5 (ประเมินการทำงานกลุ่มและยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ)

6. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจผลการทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก โดยคะแนนที่นักเรียนทำได้ในการทดสอบจะถือเป็นคะแนนรายบุคคล แล้วนำคะแนนรายบุคคลไปแปลงเป็นคะแนนกลุ่ม

7. ครูสอบถามคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ครูให้คำชมเชย ยกย่อง บุคคลหรือกลุ่มที่มีคะแนนยอดเยี่ยมและให้กำลังใจแก่นักเรียนที่ได้คะแนนน้อย

ขั้นที่ 6 (ขั้นสรุปบทเรียน)

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้และครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม

สื่อการเรียนรู้

1. แบบฝึกที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก และโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

2. แบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก และโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

3. บัตรโจทย์ปัญหา

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลรายการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้	ตรวจแบบฝึก	แบบฝึกที่ 2 แบบทดสอบย่อยที่ 2	-ทำแบบฝึกได้ถูกต้อง 1 ข้อขึ้นไป -ทำแบบทดสอบย่อย ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป
นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักได้	ตรวจแบบฝึก	แบบฝึกที่ 2 แบบทดสอบย่อยที่ 2	-ทำแบบฝึกได้ถูกต้อง 1 ข้อขึ้นไป -ทำแบบทดสอบย่อย ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป

รายการประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม	การสังเกต พฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงาน ร่วมกันในกลุ่ม	ระดับดีขึ้นไปถือว่าผ่าน เกณฑ์

ประเมินผลการเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่ทราบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้

ดีมาก (3)	ดี (2)	พอใช้ (1)	ต้องปรับปรุง (0)
เขียนระบุว่าโจทย์บอก อะไรบ้าง โจทย์ให้หา อะไรบ้าง กระบวนการ แก้โจทย์ปัญหาและ คำตอบที่ได้และบอกวิธี คิดคำตอบได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	ระบุว่า โจทย์บอก อะไรบ้าง โจทย์ให้หา อะไรบ้าง กระบวนการ แก้โจทย์ปัญหาและ คำตอบที่ได้และบอกวิธี คิดคำตอบได้ ครบถ้วน แต่ไม่สมบูรณ์	ระบุว่าโจทย์บอก อะไรบ้าง โจทย์ให้หา อะไรบ้าง กระบวนการ แก้โจทย์ปัญหาและ คำตอบที่ได้และบอกวิธี คิดคำตอบได้ไม่ถูกต้อง	ไม่เขียนระบุว่าโจทย์ บอกอะไรบ้าง โจทย์ให้ หาอะไรบ้าง กระบวน การแก้โจทย์ปัญหาและ คำตอบที่ได้และบอกวิธี คิดคำตอบ

2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก และโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักได้

ดีมาก (3)	ดี (2)	พอใช้ (1)	ต้องปรับปรุง (0)
คำตอบถูกต้องและ แสดงวิธีทำถูกต้อง สมบูรณ์	คำตอบถูกต้องแต่แสดง วิธีทำไม่ถูกต้องและไม่ สมบูรณ์	คำตอบไม่ถูกต้อง มี การแสดงวิธีทำแต่ยังไม่ สมบูรณ์	ไม่แสดงวิธีการหา คำตอบ

3. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม

ดีมาก (3)	ดี (2)	พอใช้ (1)	ต้องปรับปรุง (0)
1. แสดงความคิดเห็น	1. แสดงความคิดเห็น	1. แสดงความคิดเห็น	1. แสดงความคิดเห็น
2. การยอมรับฟังคนอื่น	2. การยอมรับฟังคนอื่น	2. การยอมรับฟังคนอื่น	2. การยอมรับฟังคนอื่น
3. การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	3. การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	3. การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	3. การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย
4. การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่มโดยนักเรียนปฏิบัติทั้ง 4 ข้ออย่างสม่ำเสมอ	4. การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่มโดยนักเรียนปฏิบัติทั้ง 4 ข้อบ่อยครั้ง	4. การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่มโดยนักเรียนปฏิบัติทั้ง 4 ข้อบางครั้ง	4. การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่มโดยนักเรียนไม่ปฏิบัติทั้ง 4 ข้อ



แบบฝึกที่ 2

เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและ โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

คำชี้แจง ให้วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

มีผู้เข้าชมสวนสัตว์แห่งหนึ่ง 862 คน ค่าเข้าชมคนละ 8 บาท เก็บเงินค่าเข้าชมสัตว์ได้ทั้งหมดเท่าไร

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

วิธีทำ
ประโยคสัญลักษณ์คือ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1 กิโลเมตร ยาวเท่ากับ 1,000 เมตร 7 กิโลเมตรยาวกี่เมตร

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอกวิธี คิดคำตอบ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

วิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์คือ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบย่อยที่ 2

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก และ
โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

คำชี้แจง ให้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแสดงวิธีการหาคำตอบ

กระเป๋านั่งสีราคาใบละ 185 บาท ซื้อกระเป๋า 9 ใบ จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอกวิธี คิดคำตอบ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

วิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์คือ.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

เฉลยแบบฝึกที่ 2

เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก และ โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

คำชี้แจง ให้วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

มีผู้เข้าชมสวนสัตว์แห่งหนึ่ง 862 คน ค่าเข้าชมคนละ 8 บาท เก็บเงินค่าเข้าชมสวนสัตว์ได้ทั้งหมด

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
มีผู้เข้าชมสวนสัตว์ แห่งหนึ่ง 862 คน ค่าเข้าชมคนละ 8 บาท	เก็บเงินค่าเข้าชมสวนสัตว์ ได้ทั้งหมดเท่าไร	$862 \times 8 = \square$	$862 \times 8 = 6,896$ <u>ตอบ</u> 6,896

วิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์คือ $862 \times 8 = \square$

มีผู้เข้าชมสวนสัตว์แห่งหนึ่ง	862 คน
ค่าเข้าชมคนละ	<u>8</u> บาท
เก็บเงินค่าเข้าชมสวนสัตว์ได้ทั้งหมด	<u>6,896</u> บาท

ตอบ เก็บเงินค่าเข้าชมสวนสัตว์ได้ทั้งหมด 6,896 บาท

1 กิโลเมตร ยาวเท่ากับ 1,000 เมตร 7 กิโลเมตรยาวกี่เมตร

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
1 กิโลเมตร ยาว เท่ากับ 1,000 เมตร	7 กิโลเมตรยาว กี่เมตร	$1,000 \times 7 = \square$	$1,000 \times 7 = 7,000$ <u>ตอบ 7,000</u>

วิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ คือ $1,000 \times 7 = \square$
 1 กิโลเมตร ยาวเท่ากับ 1,000 เมตร
 ความยาว $\underline{\quad\quad} 7$ กิโลเมตร
 ยาว $\underline{7,000}$ เมตร



โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก

คำชี้แจง ให้อ่านโจทย์ปัญหาและแสดงวิธีการหาคำตอบ

กระเป๋านั่งสีราคาใบละ 185 บาท ซื้อกระเป๋า 9 ใบ จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

K	W	D	L
โจทย์บอกอะไรบ้าง	โจทย์ให้หาอะไรบ้าง	กระบวนการแก้โจทย์ ปัญหา	คำตอบที่ได้และบอก วิธีคิดคำตอบ
กระเป๋านั่งสีราคา ใบละ 185 บาท ซื้อกระเป๋า 9 ใบ	จะต้องจ่ายเงินกี่บาท	$185 \times 9 = \square$	$185 \times 9 = 1,665$ <u>ตอบ</u> 1,665

วิธีทำ

ประโยคสัญลักษณ์ คือ $185 \times 9 = \square$

กระเป๋านั่งสีราคาใบละ 185 บาท

ซื้อกระเป๋า 9 ใบ

จะต้องจ่ายเงิน 1,665 บาท

ตอบ จะต้องจ่ายเงิน ๑,๖๖๕ บาท

แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน		
		การปฏิบัติงานเป็นขั้นตอน	การร่วมมือกัน	การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
1				
2				
3				
4				
5				

*การประเมินพฤติกรรม ผ่าน ตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	
	ผ่าน (✓)	ไม่ผ่าน (✗)
การปฏิบัติงานเป็นขั้นตอน	มีการวางแผนในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ มีการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน และทำงานทันเวลา	ไม่มีการวางแผนในการปฏิบัติงาน ทำงานไม่ทันเวลา
การร่วมมือกัน	ทุกคนในกลุ่มร่วมมือกันปฏิบัติงาน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็น	ต่างคนต่างปฏิบัติงาน ไม่มีการแลกเปลี่ยนหรือแสดงความคิดเห็น
การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอธิบายเนื้อหาแก่สมาชิก เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาาร่วมกัน	ต่างคนต่างปฏิบัติงาน ไม่มีการช่วยเหลือหรืออธิบายเนื้อหาแก่กัน

แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 22 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ชื่อ..... เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร จำนวน 22 ข้อ
2. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 2 ตอน
 ตอนที่ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก กากบาท 1 คำตอบที่เป็นคำตอบที่ถูกที่สุดในแต่ละข้อ
 จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 0.5 คะแนน รวม 10 คะแนน
 ตอนที่ 2 แบบแสดงวิธีทำ จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 10 คะแนน

ตอนที่ 1 แบบปรนัย	
<p>1. ผึ้งรังหนึ่งมี 3,587 ตัว ถ้ามีผึ้ง 9 รัง จะมีผึ้งทั้งหมดกี่ตัว “ผึ้งรังหนึ่งมี 3,587 ตัว” เป็นส่วนใดของโจทย์ปัญหา</p> <p>ก. โจทย์บอกอะไร</p> <p>ข. โจทย์ให้หาอะไร</p> <p>ค. กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา</p> <p>ง. คำตอบ</p> <p>2. ผึ้งรังหนึ่งมี 3,587 ตัว ถ้ามีผึ้ง 9 รัง จะมีผึ้งทั้งหมดกี่ตัว “จะมีผึ้งทั้งหมดกี่ตัว” เป็นส่วนใดของโจทย์ปัญหา</p> <p>ก. โจทย์บอกอะไร</p> <p>ข. โจทย์ให้หาอะไร</p> <p>ค. กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา</p> <p>ง. คำตอบ</p>	<p>3. ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ได้ค่าจ้างชั่วโมงละ 75 บาท จะได้ค่าจ้างวันละเท่าไร</p> <p>ก. 600 บาท</p> <p>ข. 606 บาท</p> <p>ค. 760 บาท</p> <p>ง. 820 บาท</p> <p>4. หนังสือเล่มหนึ่งราคา 46 บาท ถ้าซื้อ 3 เล่ม ต้องจ่ายเงินเท่าไร</p> <p>ก. 108 บาท</p> <p>ข. 128 บาท</p> <p>ค. 118 บาท</p> <p>ง. 138 บาท</p>

<p>5. แม่ซื้อไข่เค็มมา 125 กล่อง แต่ละกล่องมีไข่เค็ม 5 ฟอง แม่ซื้อไข่เค็มมาทั้งหมดกี่ฟอง</p> <p>ก. 625 ฟอง ข. 635 ฟอง ค. 645 ฟอง ง. 655 ฟอง</p> <p>6. จัดเก้าอี้ 25 แถว แต่ละแถวมีเก้าอี้ 35 ตัว มีเก้าอี้ทั้งหมดกี่ตัว</p> <p>ก. 875 ตัว ข. 885 ตัว ค. 915 ตัว ง. 925 ตัว</p> <p>7. ส้มราคาแข่งละ 146 บาท ถ้าซื้อส้มจำนวน 5 แข่ง ต้องจ่ายเงินเท่าไร</p> <p>ก. 307 บาท ข. 370 บาท ค. 730 บาท ง. 830 บาท</p> <p>8. ร้านค้าซื้อดินสอมา 12 กล่อง กล่องละ 24 แท่ง ร้านค้าซื้อดินสอมาทั้งหมดกี่แท่ง</p> <p>ก. 288 แท่ง ข. 278 แท่ง ค. 268 แท่ง ง. 258 แท่ง</p> <p>9. “หม้อหุงข้าวใบละ 1,345 บาท ถ้าซื้อ 5 ใบ จะต้องจ่ายเงินเท่าไร” โจทย์ถามหาอะไร</p> <p>ก. หม้อหุงข้าวราคาเท่าไร ข. จ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร ค. ซื้อหม้อหุงข้าวกี่ใบ ง. จ่ายเงินหม้อหุงข้าวใบละเท่าไร</p>	<p>10. นิซาขายโทรศัพท์มือถือราคาเครื่องละ 6,950 บาท ขายได้ 7 เครื่อง นิซาขายโทรศัพท์มือถือได้เงินกี่บาท</p> <p>ก. 48,500 บาท ข. 49,500 บาท ค. 48,650 บาท ง. 49,650 บาท</p> <p>11. รถบรรทุกลำไย 36 แข่ง ลำไยหนักแข่งละ 25 กิโลกรัม รถบรรทุกลำไยทั้งหมดกี่กิโลกรัม</p> <p>ก. 800 กิโลกรัม ข. 850 กิโลกรัม ค. 900 กิโลกรัม ง. 950 กิโลกรัม</p> <p>12. นาฬิการาคาเรือนละ 3,500 บาท ฟ้าซื้อนาฬิกา 8 เรือน ฟ้าต้องจ่ายเงินเท่าไร โจทย์ถามหาอะไร</p> <p>ก. นาฬิการาคาเรือนละกี่บาท ข. ฟ้าซื้อนาฬิกากี่เรือน ค. ฟ้าต้องจ่ายเงินเท่าไร ง. จ่ายเงินนาฬิกาเรือนละกี่บาท</p> <p>13. มีเงาะอยู่ 63 ผล แบ่งให้เด็ก 7 คน คนละเท่าๆ กัน จะได้คนละกี่ผล</p> <p>ก. 6 ผล ข. 9 ผล ค. 10 ผล ง. 12 ผล</p>
--	---

<p>14. ขนมหุงหนึ่งมี 8 ชឹង ถ้าฟางต้องการขนม 152 ชឹង ฟางจะต้องซื้อขนมทั้งหมดกี่ถุง</p> <p>ก. 17 ถุง ข. 18 ถุง ค. 19 ถุง ง. 20 ถุง</p> <p>15. มีดินสอสี 135 แท่ง แบ่งใส่กล่อง กล่องละ 6 แท่ง จะได้กี่กล่องเหลือกี่แท่ง</p> <p>ก. 20 กล่อง 5 แท่ง ข. 21 กล่อง 9 แท่ง ค. 20 กล่อง 7 แท่ง ง. 22 กล่อง 3 แท่ง</p> <p>16. รถตู้คันหนึ่งรับผู้โดยสาร 12 คน ได้เงิน 660 บาท ผู้โดยสารจะต้องเสียเงินคนละกี่บาท</p> <p>ก. 35 บาท ข. 40 บาท ค. 55 บาท ง. 60 บาท</p> <p>17. ถังใบหนึ่งจุน้ำ 8 ลิตร ตักน้ำใส่ถังใบใหญ่ จุน้ำได้ 1,200 ลิตร จะต้องตักน้ำกี่ถัง</p> <p>ก. 130 ถัง ข. 150 ถัง ค. 180 ถัง ง. 190 ถัง</p>	<p>18. โรงเรียนแจกนมกล่องให้นักเรียน 120 คน คนละ 2 กล่อง ปรากฏว่ายังเหลือนมอีก 96 กล่องโรงเรียนมีนมทั้งหมดกี่กล่อง</p> <p>ก. 336 กล่อง ข. 366 กล่อง ค. 416 กล่อง ง. 436 กล่อง</p> <p>19. ในแต่ละวันลุงสีทำขนมได้ 1,200 ชឹង นำมาบรรจุใส่ถุง ถุงละ 8 ชឹង วันนี้ลุงสีบรรจุขนมได้ 120 ถุง ยังเหลือขนมที่ยังไม่บรรจุใส่ถุงอีกกี่ชឹង</p> <p>ก. 224 ชឹង ข. 232 ชឹង ค. 240 ชឹង ง. 248 ชឹង</p> <p>20. พ่อ มีเงินอยู่ 1,448 บาท ซื้อหนังสือแบบเดียวกันได้ 8 เล่มพอดี หนังสือราคาเล่มละกี่บาท</p> <p>ก. 181 บาท ข. 182 บาท ค. 191 บาท ง. 192 บาท</p>
--	---

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ

1. แม่ซื้อโทรทัศน์ มา 3 เครื่อง ราคาเครื่องละ 4,950 บาท แม่จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ลุงมีไข่ 750 ฟอง ต้องการแบ่งใส่ถุง ถุงละ 50 ฟอง ลุงจะได้ไข่ทั้งหมดกี่ถุง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ง

- ผลการประเมินความเหมาะสมเชิงเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้
- ผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร

โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลัก กับจำนวนสองหลัก									
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้									
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และ กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
จุดประสงค์การเรียนรู้									
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.80	เหมาะสม
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจน สอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สาระการเรียนรู้									
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สื่อและวัสดุอุปกรณ์									
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
การวัดและการประเมินผล									
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มี ความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมี ความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักและ โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก									
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้									
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบ สำคัญครบถ้วน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และ กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์ กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
จุดประสงค์การเรียนรู้									
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.80	เหมาะสม
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจน สอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สาระการเรียนรู้									
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลา	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมใน การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/ กระบวนการ และเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับ จุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการ ครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมี ส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับ เทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สื่อและวัสดุอุปกรณ์									
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระ การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
การวัดและการประเมินผล									
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก									
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้									
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
จุดประสงค์การเรียนรู้									
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.80	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจน สอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สาระการเรียนรู้									
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/ กระบวนการ และเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
สื่อและวัสดุอุปกรณ์									
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
การวัดและการประเมินผล									
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก									
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้									
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
จุดประสงค์การเรียนรู้									
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.80	เหมาะสม
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สาระการเรียนรู้									
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
จุดประสงค์การเรียนรู้									
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สื่อและวัสดุอุปกรณ์									
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
การวัดและการประเมินผล									
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสามหลักตัวหารหนึ่งหลัก									
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้									
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และ กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
จุดประสงค์การเรียนรู้									
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.80	เหมาะสม
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจน สอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สาระการเรียนรู้									
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
การวัดและการประเมินผล									
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สื่อและวัสดุอุปกรณ์									
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
การวัดและการประเมินผล									
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งไม่เกินสามหลัก ตัวหารหนึ่งหลัก									
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้									
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
จุดประสงค์การเรียนรู้									
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.80	เหมาะสม
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สาระการเรียนรู้									
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/ กระบวนการ และเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สื่อและวัสดุอุปกรณ์									
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
การวัดและการประเมินผล									
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารตัวตั้งไม่เกินสี่หลักตัวหารหนึ่งหลัก									
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้									
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/สาระสำคัญ/ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
จุดประสงค์การเรียนรู้									
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.80	เหมาะสม
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจนสอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สาระการเรียนรู้									
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สื่อและวัสดุอุปกรณ์									
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
การวัดและการประเมินผล									
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มี ความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมี ความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหารตัวตั้งไม่เกินสี่หลักตัวหารหนึ่งหลัก									
ด้านองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้									
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบ สำคัญครบถ้วน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
2	ความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ สาระสำคัญ/ สาระ การเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
3	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์ กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
จุดประสงค์การเรียนรู้									
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.80	เหมาะสม
5	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมชัดเจน สอดคล้องกับจุดประสงค์ทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
6	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน ครอบคลุมสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
สาระการเรียนรู้									
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
8	กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
9	กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และเจตคติ	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
10	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
11	กิจกรรมการเรียนรู้มีขั้นตอนกระบวนการครบถ้วนตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
12	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
13	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
สื่อและวัสดุอุปกรณ์									
14	วัสดุอุปกรณ์ และสื่อเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
15	นักเรียนได้ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม

ที่	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	ความคิดเห็น
		1	2	3	4	5			
การวัดและการประเมินผล									
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
17	เครื่องมือวัดผลประเมินผล มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
18	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม
19	มีการประเมินผลตามสภาพจริงและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/กิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	เหมาะสม



ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง
 โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหารโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD
 ร่วมกับเทคนิค KWDL

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ตอนที่ 1								
1	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง

ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหารโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
24	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
ตอนที่ 2								
1	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	สอดคล้อง

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหารโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยวิเคราะห์เป็นรายชื่อ

ข้อที่	P	ความหมายค่า P	R	ความหมายค่า R	คุณภาพข้อสอบ
1	0.55	ดีมาก	0.30	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
2	0.70	ดี	0.00	ค่าอำนาจจำแนกต่ำ	ควรตัดทิ้ง
3	0.50	ดีมาก	0.20	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
4	0.45	ดีมาก	0.30	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
5	0.70	ดี	0.20	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
6	0.70	ดี	0.00	ค่าอำนาจจำแนกต่ำ	ควรตัดทิ้ง
7	0.70	ดี	0.20	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
8	0.60	ดี	0.20	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
9	0.55	ดีมาก	0.30	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
10	0.65	ดี	0.50	ค่าอำนาจจำแนกดี	ใช้ได้
11	0.75	ดี	0.30	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
12	0.80	ดี	0.40	ค่าอำนาจจำแนกดี	ใช้ได้
13	0.70	ดี	0.40	ค่าอำนาจจำแนกดี	ใช้ได้
14	0.75	ดี	0.30	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
15	0.75	ดี	0.50	ค่าอำนาจจำแนกดี	ใช้ได้
16	0.65	ดี	0.50	ค่าอำนาจจำแนกดี	ใช้ได้
17	0.80	ดี	0.00	ค่าอำนาจจำแนกต่ำ	ควรตัดทิ้ง
18	0.70	ดี	0.40	ค่าอำนาจจำแนกดี	ใช้ได้
19	0.70	ดี	0.40	ค่าอำนาจจำแนกดี	ใช้ได้
20	0.80	ดี	0.00	ค่าอำนาจจำแนกต่ำ	ควรตัดทิ้ง
21	0.65	ดี	0.30	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
22	0.70	ดี	0.20	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
23	0.70	ดี	0.20	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
24	0.70	ดี	0.20	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
25	0.65	ดี	0.30	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหารโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยรูปแบบ STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยวิเคราะห์เป็นรายข้อ (ต่อ)

ข้อที่	P	ความหมายค่า P	R	ความหมายค่า R	คุณภาพข้อสอบ
26	0.70	ดี	0.20	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
27	0.75	ดี	0.30	ค่าอำนาจจำแนกพอใช้	ใช้ได้
28	0.95	ง่ายมากควรตัดทิ้ง	0.10	ค่าอำนาจจำแนกต่ำ	ควรตัดทิ้ง
29	0.60	ดี	-0.20	ค่าอำนาจจำแนกต่ำ	ควรตัดทิ้ง
30	0.70	ดี	0.40	ค่าอำนาจจำแนกดี	ใช้ได้

หมายเหตุ

1. ผู้วิจัยคัดเลือกแบบทดสอบ 20 ข้อ จากทั้งหมด 30 ข้อ ซึ่งเลือกให้กระจายแต่ละจุดสنگคี่ใกล้เคียงกันให้ครบทุกเนื้อหา
2. ผู้วิจัยคัดเลือก ข้อ 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9,10,11,13,16,18, 19, 21,22,23,24,25,26 และ 30 เพื่อใช้ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล	นางสาวโชติกา สิงห์ป่อง
วัน เดือน ปีเกิด	19 พฤษภาคม 2535
ที่อยู่	32/26 หมู่ 1 ตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
การศึกษา	
พ.ศ. 2547 – 2553	ระดับชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตกิจประชาสรรค์ รังสิตคลอง 7
พ.ศ. 2554 – 2559	ปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
พ.ศ. 2560 – 2562	ปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและ นวัตกรรมการสอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน	ข้าราชการครู โรงเรียนวัดผลาหาร อำเภอคลองหลวง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1
โทรศัพท์	061-810-6688
อีเมล	Chotika_s@rmutt.ac.th

