

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การทวงที่มีต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดปทุมธานี

นายอาวุธ ทาสีแสง



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2559

**The Effects of Hands-on Mathematics Learning Activities in the Topic  
of Measuring on Mathematics Learning Achievement  
of Prathom Suksa III Students at Ban Wangthong  
Wattana School in Pathum Thani Province**

**Mr. Arwoot Tasisang**



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

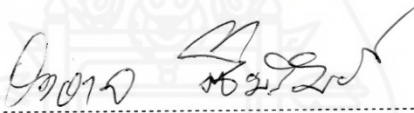
2016


หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ  
เรื่อง การตวง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา  
จังหวัดปทุมธานี

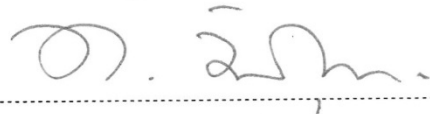
ชื่อและนามสกุล นายอาวุธ ทาสีแสง  
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน  
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. งามงาม ชีมรัมย์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2560

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ

  
..... ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ ดร. งามงาม ชีมรัมย์)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วินิจ เทือกทอง)

  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

**ชื่อการศึกษา** คำนวณไอสระ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องการตวงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดปทุมธานี

**ผู้ศึกษา** นายอาวุธ ทาสีแสง รหัสนักศึกษา 2562100566

**ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

**อาจารย์ที่ปรึกษา** อาจารย์ ดร. อองอาจ ชีมรัมย์ ปีการศึกษา 2559

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา ระหว่างก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 25 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการและ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ** กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ประถมศึกษา

**Independent Study title:** The Effects of Hands-on Mathematics Learning Activities in the Topic of Measuring on Mathematics Learning Achievement of Prathom Suksa III Students at Ban Wangthong Wattana School in Pathum Thani Province

**Author:** Mr. Arwoot Tasisang; **ID:** 2562100566;

**Degree:** Master of Education (Curriculum and Instruction);

**Independent Study advisor:** Dr. Ongart Sumrum; **Academic year:** 2016

### **Abstract**

The purpose of this research was to compare mathematics learning achievement in the topic of Measure on Mathematics of Prathom Suksa III students at Ban Wangthong Wattana School in Pathum Thani Province before and after undertaking Hands-on mathematics learning activities.

The research sample consisted of 25 Prathom Suksa III Students studying in the second semester of the 2015 academic year at Ban Wangthong Wattana School in Pathum Thani Province, obtained by cluster sampling. The employed research instruments consisted of (1) mathematics learning management plans for Hands-on the topic of measure on mathematics learning activities; and (2) mathematics learning achievement test on the topic of measure. Statistics employed for data analysis were the mean, standard deviation, and t-test.

Research findings revealed that the post-learning mathematics learning achievement in the topic of Measure on Mathematics of Prathom Suksa III students at Ban Wangthong Wattana School, who learned from Hands-on mathematics learning activities, was significantly higher than their pre-learning mathematics learning achievement at the .05 level.

**Keywords:** Hands-on mathematics learning activities, Mathematics learning achievement, Prathom Suksa

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยความอนุเคราะห์ และการสนับสนุนของอาจารย์ ดร.องอาจ ชีมรัมย์ อาจารย์ ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษาและข้อแนะนำตลอดจนการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ พร้อมทั้งให้ คำชี้แนะและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยเป็นอย่างดี มาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง กรรมการสอบการศึกษา ค้นคว้าอิสระ ในความเมตตาให้คำปรึกษาช่วยเหลือตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเมตตาและ เอาใจใส่ ตลอดจนคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการแก้ไขการศึกษาค้นคว้าอิสระให้ ถูกต้องและมีความสมบูรณ์ ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 3 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวิชิต เขียรชนะ อาจารย์ชาลิตา รักษาศรีและ อาจารย์วัลลดา เกตุจันทร์ ที่กรุณาเสียสละเวลาตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัยในครั้งนี้ ให้คำปรึกษาและคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยและแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบปฏิบัติการเรื่อง การตวงด้วยความเมตตา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา คณะครูทุกคนและผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และทุกคนในครอบครัวที่ให้อำนาจใจและให้ความช่วยเหลือสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมาประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ บิดา มารดา คณาจารย์

ผู้ประสิทธิ์ประสาทความรู้และมีพระคุณแก่ผู้วิจัยทุกท่าน

อาวุธ ทาสีแสง

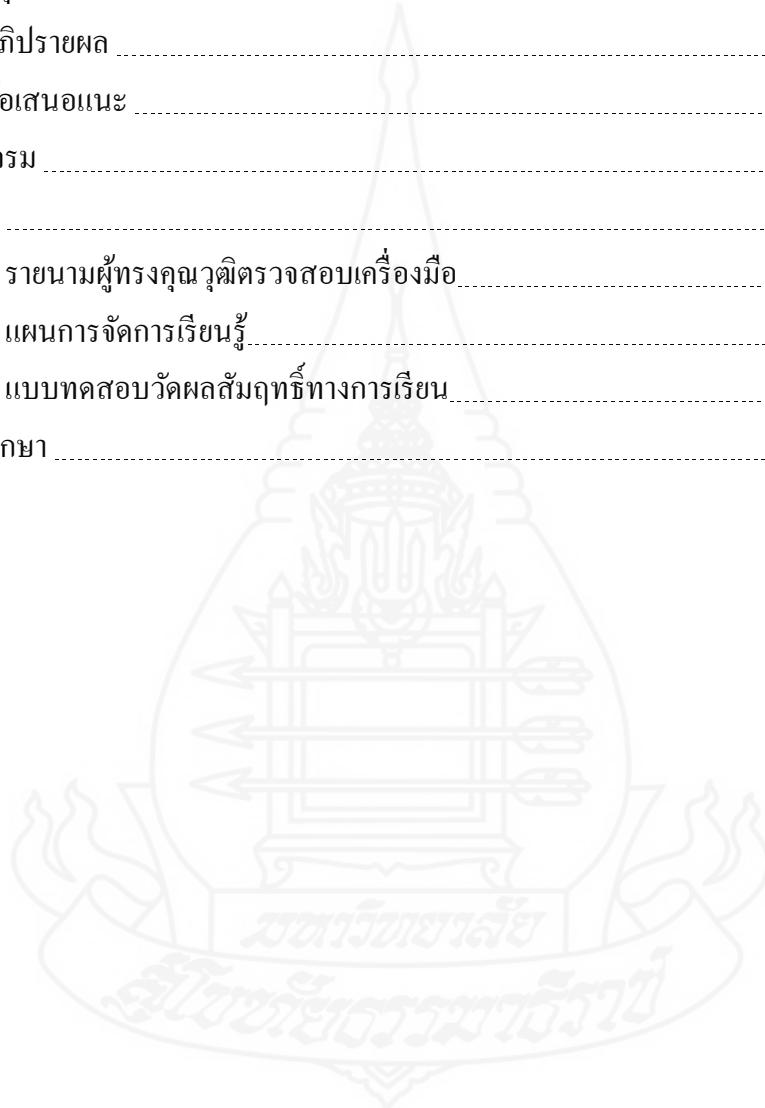
กุมภาพันธ์ 2560

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
สมมติฐานการวิจัย .....	3
ขอบเขตการวิจัย .....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	5
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ .....	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ .....	18
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	20
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	20
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	20
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	24
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	24
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	25
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ .....	25
ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อน และหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ .....	25

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	28
สรุปการวิจัย .....	28
อภิปรายผล .....	29
ข้อเสนอแนะ .....	31
บรรณานุกรม .....	33
ภาคผนวก .....	38
ก ราชานามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ .....	39
ข แผนการจัดการเรียนรู้ .....	41
ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	136
ประวัติผู้ศึกษา .....	147





สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่องการดวง .....	20
ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์สถิติบรรยาย ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบปฏิบัติการ .....	26
ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การดวง .....	27



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยเฉพาะเรื่อง การตวง 3 ปี ย้อนหลัง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ปี 2555 - 2557 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 35, 42, 39 ซึ่งมีคะแนนไม่ได้เกณฑ์ 50 % โดยเฉพาะเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่อง การตวง ที่เป็นการสอน วัดปริมาตรของสิ่งต่างๆ ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และทดลองด้วยตนเอง จึงจะส่งผลให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ดีมากยิ่งขึ้น (รุ่งทิวา เข้มรุ่ง 2554, หน้า 55 ถึง หน้า 56) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ที่เน้นการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ให้นักเรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง แล้วนำผลการสังเกตจากการกระทำมาสรุปตั้งข้อคาดการณ์ จึงมีความเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นวิธีจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องการตวง เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทดลองใช้เครื่องตวงต่างๆ ด้วยตนเอง รวมทั้งการแปลงหน่วยการตวง ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ดีมากยิ่งขึ้นผ่านการลงมือทำด้วยตนเอง (สมวงษ์ แปลง ประสพโชค 2551, หน้า 11-3)

จากการสัมภาษณ์ครูวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการตวงในโรงเรียนและครูคณิตศาสตร์ในกลุ่มโรงเรียนประมาณ 5 คนพบว่าปัญหาเรื่องนี้ เกิดจากวิธีการสอนของครูที่ขาดความเหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน ทำให้นักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจ และขาดการฝึกทักษะด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนที่เรียนรู้ได้เร็วสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ส่วนนักเรียนที่เรียนรู้ช้าหรือฟังบรรยายไม่ทันหรือไม่เข้าใจเนื้อหาที่บรรยายก็จะเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน เมื่อต้องเรียนเรื่องใหม่จะยิ่งประสบปัญหามากขึ้น เพราะขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องเดิมที่เป็นพื้นฐาน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง และจะมีเจตคติที่ไม่ดีต่อ การเรียนคณิตศาสตร์ในที่สุด

นอกจากนี้พบว่าครูส่วนหนึ่งสอนตามคู่มือการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแบบบรรยาย ซึ่งเนื้อหาการตวงนี้ ครูสามารถใช้วิธีสอนอย่างอื่นได้ เช่น การสอนแบบลงมือปฏิบัติการจริง การสอนแบบทดลอง การสอนแบบโครงงาน จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนคุณครูและชุมชนที่อยู่รอบข้าง พบว่า วิธีสอนแบบลงมือ

ปฏิบัติการเป็นวิธีสอนที่เหมาะสมกับโรงเรียนบ้านวังทองวัฒนามากกว่าการสอนด้วยวิธีอื่น เพราะเป็นโรงเรียนขนาดเล็กที่มีนักเรียนจำนวนที่เหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ด้วยจำนวนนักเรียนต่อห้องประมาณ 25 คน ทำให้นักเรียนทุกคนสามารถมีส่วนร่วมในการฝึกทักษะผ่านการลงมือปฏิบัติจริงได้อย่างทั่วถึง

เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตรแกนกลางพุทธศักราช 2551 ก็พบว่าเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการชั่ง การตวงและการวัด ควรจัดสถานการณ์ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เพราะสิ่งเหล่านี้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนทุกคน และผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับวิธีสอนเชิงปฏิบัติการของ สมวงษ์ แปลงประสพโชค (2551, หน้า 11-3) ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นศึกษาความรู้ 3) ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป 4) ขั้นนำความรู้ไปใช้ และ 5) ขั้นประเมินผล มาใช้เป็นแบบแผนเพื่อทำวิจัย

จากเหตุผลดังกล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะปรับปรุงการเรียนการสอน เรื่อง การตวง โดยนำการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดพิจิตร เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้และสามารถสร้างองค์ความรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ช่วยให้นักเรียนเกิดความคิด รวบรวมและพัฒนาทักษะการตวง โดยผู้วิจัยสนใจศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนการจัดกิจกรรมและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการว่าจะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นหรือไม่ และเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

### 3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการตวงหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ จะสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา

### 4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดปทุมธานี

4.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดปทุมธานี จำนวน 25 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

4.3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

4.3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

4.4 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาที่กำหนดในหลักสูตรกลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การตวง ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 12 ชั่วโมง

### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

5.1 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มุ่งให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ และลงมือทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ผ่านการใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทั้งศึกษาและจัดระเบียบของข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการสังเกต จนสามารถสร้าง

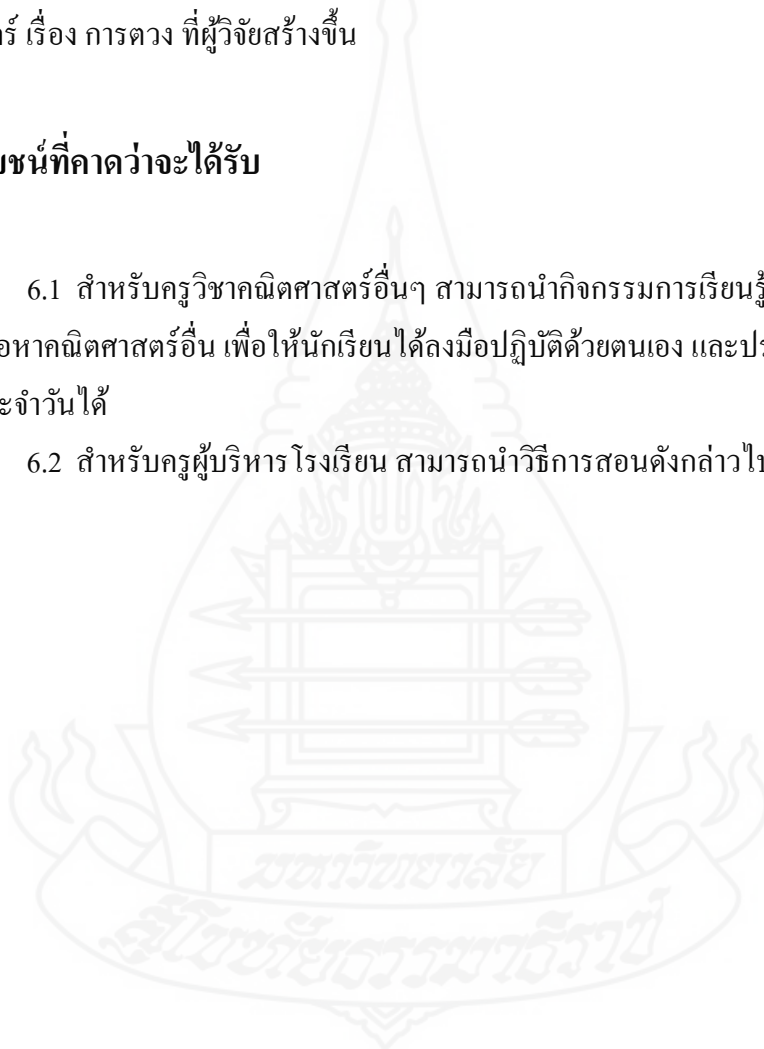
องค์ความรู้ต่าง ๆ ที่มีความถูกต้องและสมเหตุสมผลได้ด้วยตนเอง โดยครูมีหน้าที่คอยจัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ต่างๆ ให้พร้อมสำหรับการลงมือปฏิบัติ คอยอำนวยความสะดวก และให้คำแนะนำให้กับนักเรียน มีขั้นตอนการสอน คือ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นศึกษาความรู้ 3) ขั้นฝึกทักษะ และสรุป 4) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นขั้นนำความรู้ และ 5) ขั้นประเมินผล

**5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์** หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งประเมินจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การทวง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 สำหรับครูวิชาคณิตศาสตร์อื่นๆ สามารถนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการใช้สอนเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น เพื่อให้ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และประยุกต์ใช้กับความรู้ในชีวิตประจำวันได้

6.2 สำหรับครูผู้บริหารโรงเรียน สามารถนำวิธีการสอนดังกล่าวไปใช้ในโรงเรียนอื่นๆ ได้



## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องการตวงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยเสนอวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดพื้นฐานของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ
  - 1.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ
  - 1.2 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ
  - 1.3 จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ
  - 1.4 เทคนิคการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ
  - 1.5 การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ
  - 1.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ
  - 1.7 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ
  - 1.8 การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

##### 1.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ (ไกรฤกษ์ พลพา, 2551, หน้า 27; จิตสุดา ธารพร, 2552, หน้า 8; ชูไรนา ยานยา, 2552, หน้า 9; ประภัสสร เบ้าชารี, 2554, หน้า 13; รวิวรรณ โศตรภูเวียง, 2556, หน้า 6; วัฒนศิริ ชมหมู่, 2548, หน้า 21; สมวงษ์ แปลงประสพโชค, 2554, หน้า 11-4; อุไรวรรณ สระกระวี, 2554, หน้า 7;) สรุปได้ดังนี้

จากการศึกษาความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และสรุปได้ดังนี้ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ทั้งแบบ

กลุ่มและรายบุคคล มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล มีทักษะการปฏิบัติร่วมกัน ซึ่งครูเป็นผู้เตรียมสื่อหรือกิจกรรมเอาไว้ให้ รวมทั้งคอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาระหว่างการทำกิจกรรมนั้น ๆ ซึ่งทำให้นักเรียนได้กระทำโดยผ่านประสบการณ์ตรงและได้พัฒนามโนคติทางคณิตศาสตร์ จากแนวคิดที่เป็นนามธรรมไปสู่รูปธรรม จนสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ที่เหมาะสมได้ด้วยตนเอง

## 1.2 หลักการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

จากที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้หลักการสอนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ (ประดับ เรื่องมาลัย (2524, หน้า 293 อ้างถึงใน สุภาพร ชูเปีย 2544, หน้า 39) และยุพิน พิพิธกุล (2523, หน้า 89 อ้างถึงใน สุภาพร ชูเปีย 2544, หน้า 39 และ จิตสุดา ธารพร 2552, หน้า 18))

1. ครูจะต้องเตรียมสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ให้เพียงพอและครบถ้วน
2. ครูจะให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการเป็นแบบกลุ่มย่อยหรือรายบุคคลขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่สอน
3. ครูควรมีคำแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ให้นักเรียนอย่างชัดเจนและเป็นขั้นตอน
4. ภาระงานที่ครูกำหนดให้นักเรียนทำนั้นควรเน้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง
5. ครูควรใช้วิธีการชี้แจงกับนักเรียนทั้ง และให้การเสริมแรงเพื่อเป็นกำลังใจให้แก่นักเรียน
6. ช่วงเวลาในการลงมือปฏิบัติหรือทดลองไม่ควรใช้เวลานานเกินไป
7. ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสรุปผลการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง
8. ต้องให้นักเรียนรู้จุดมุ่งหมายในการลงมือปฏิบัติหรือทดลองในแต่ละครั้ง
9. ก่อนการจัดกิจกรรมต่างๆ ครูจะต้องมีประสบการณ์ในเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดี
10. ครูควรทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนเท่านั้น โดยให้นักเรียนได้คิดและทำกิจกรรมอย่างอิสระ

## 1.3 จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

กาญจนา เกียรติประวัติ, 2524, หน้า 86; สมวงษ์ แปลงประสพโชค และภัทรวดี หาดแก้ว, 2554, หน้า 8 ; สุมาลี ธนกิจเดชา, 2557, หน้า 8) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบปฏิบัติการไว้สอดคล้องกัน ดังนี้

1.3.1 เพื่อฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการ (Learning a Technique) ครูอาจใช้การสาธิตวิธีการเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการสังเกต ก่อนให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติตามวิธีการนั้นด้วยตนเองอีกครั้ง

1.3.2 เพื่อฝึกให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการลงมือปฏิบัติ (Practicing a Skill) การจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ครูจะต้องจัดเวลาและสถานที่ที่เหมาะสมเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะจนเกิดความคล่องแคล่ว เพื่อนำไปใช้ในการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งทักษะดังกล่าวควรเป็นทักษะขั้นพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ เช่น การเพิ่มอัตราเร็วในการคิดคำนวณ เป็นต้น

1.3.3 เพื่อฝึกให้นักเรียนได้อธิบายหลักการ (Illustrating a Principle) การฝึกให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจนสามารถขยายความสิ่งที่ได้ยืมหรือเรียนรู้ได้จนนำมาใช้กับปัญหาจริงได้ เมื่อนักเรียนสามารถอธิบายเป็นหลักการหรือวิธีการในการแก้ปัญหาดังกล่าวได้จึงสามารถแสดงว่านักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงได้

1.3.4 เพื่อรวบรวมข้อมูลและแปลความ (Gathering Data and Gaining Experience in its Interpretation)การจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนมีโอกาสรวบรวมข้อมูล จัดหมวดหมู่แล้วสรุปผลหรือนำไปใช้ในการแก้ปัญหา เช่น การรวบรวมตัวเลขและคำนวณจำนวนเงิน เป็นต้น มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และทำให้เกิดเป็นความเข้าใจในระยะยาวได้

1.3.5 เพื่อฝึกใช้เครื่องมือ (Learning to Use Equipment) ถือเป็นทักษะสำคัญมากอีกอย่างหนึ่งสำหรับนักเรียน เพราะการใช้เครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจะช่วยให้การลงมือปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนนั้นเป็นไปอย่างคล่องแคล่วมากยิ่งขึ้นด้วย

1.3.6 เพื่อปฏิบัติการสร้างสรรค์ (Performing Creative Work) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองเทคนิคต่างๆ จากการเรียนอย่างอิสระ เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการลงมือปฏิบัติและสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างหลากหลาย

#### 1.4 เทคนิคการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวการวางแผนการสอนแบบปฏิบัติการ (ลาวัลย์ พลหล้า (2523, หน้า. 5 – 13) อ่างถึงใน จุฬารัตน์ ธีมโร (2551, หน้า. 27-28), ชูไรนา ยานยา (2552, หน้า. 12 – 13), ประภัสสร เบ้าซารี (2554, หน้า. 18 – 19), สุภาพร ชูเปีย (2544, หน้า. 40 – 43), สมคิด คำคง (2546, หน้า. 28 – 30), อุไรวรรณ สระกระวี (2554, หน้า.9 -10 )) ดังนี้

1. การเลือกเนื้อหา ครูควรเลือกเนื้อหาที่นำมาจัดการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการ โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองได้ เช่น การวัดความยาว การชั่ง การตวง การหาปริมาตร รูปทรงต่างๆ การหาพื้นที่รูปเรขาคณิตแบบต่างๆ เป็นต้น เมื่อครูเลือกเนื้อหาได้แล้ว ครูต้อง



กำหนดขอบเขตความลึกของเนื้อหาและความคิดรวบยอดของเนื้อหานั้น เพื่อให้มีทิศทางที่ชัดเจน ในแง่ของการให้เนื้อหา

2. กำหนดความสามารถของนักเรียนที่ต้องการ ครูต้องกำหนดความสามารถของนักเรียนที่ต้องการฝึกเพื่อให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถของตนเองได้อย่างถูกต้อง ครูจะฝึกความสามารถใด คาดหวังจะให้นักเรียนกระทำหรือมีพฤติกรรมอย่างไรบ้าง นักเรียนจะได้ประโยชน์และพัฒนาทักษะอย่างไรเพื่อฝึกให้เกิดความความสามารถดังกล่าวจึงถือเป็นส่วนที่สำคัญที่ครูต้องกำหนดให้ชัดเจนเพื่อให้สามารถประเมินผลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3. สื่อการเรียนการสอน ที่ใช้สำหรับวิธีสอนปฏิบัติการมีหลายรูปแบบ ดังต่อไปนี้

3.1 บทเรียนปฏิบัติการ (Laboratory Direction) ถือเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนจากการที่ได้ทำจริงๆ เป็นการเรียนตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนต้องทำตามข้อปฏิบัติหรือทำการทดลองตามขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดไว้ และบันทึกข้อมูลแล้วสรุปกฎเกณฑ์ด้วยตนเอง

3.2 บทเรียนกิจกรรม (Activity Card, Activity Sheet) เป็นเหมือนเครื่องนำทางที่บอกให้นักเรียนทำกิจกรรมต่างๆ ตามลำดับขั้นตอน โดยที่นักเรียนจะต้องทำบทเรียนกิจกรรมจึงช่วยให้นักเรียนได้ฝึกจากการใช้คำถามและข้อมูลต่างๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง

3.3 บทเรียน โปรแกรม (Programmed text) เป็นสื่อการสอนแบบหนึ่งที่ทำให้นักเรียนใช้เรียนด้วยตนเอง ตามแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus-Response) ซึ่งนักเรียนจะเรียนได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคล บทเรียนจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามลำดับเนื้อหา แต่ละกรอบ โดยจะมีเนื้อหาและใช้คำถามแล้วให้นักเรียนตอบเพื่อนำทางให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ครูต้องการให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจตามเนื้อหาที่กำหนดไว้

3.4 บัตรงาน (Worksheet) เป็นสื่อการสอนที่ช่วยทำให้นักเรียนเกิดความรู้และทักษะต่างๆ โดยการนำความรู้จากทฤษฎี ข้อเท็จจริงหรือสูตรต่างๆ นำไปใช้หลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาทั้งหมดที่กำหนดให้จนเกิดความเข้าใจเป็นอย่างดี

3.5 บัตรปัญหา (Problem Card) เป็นสื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้นเพื่อใช้ฝึกให้นักเรียนคิดแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ ที่ระบุไว้แล้ว โดยโจทย์ของบัตรปัญหามีลักษณะต่าง ๆ เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน ตามโจทย์ที่ซับซ้อนและยากกว่าที่มีอยู่ในแบบเรียน เป็นต้น ทั้งนี้ โจทย์ในบัตรปัญหาทั้งหมดนั้นมีส่วนสำคัญที่ให้นักเรียนมีพัฒนาการที่ดี สามารถเข้าใจและต่อยอดความรู้ของตนเองได้มากยิ่งขึ้นด้วย

3.6 เกม (Game) เป็นสื่อการเรียนรู้ที่เร้าใจของนักเรียนเกิดความสนใจต่อการเรียน และช่วยฝึกทักษะการคิดคำนวณ ฝึกความสามารถในการคิดหาความเกี่ยวข้องและความสัมพันธ์ของรูปแบบต่างๆ ตามข้อมูลที่โจทย์กำหนดไว้ ซึ่งการเล่นเกม แต่ละเกมควรมีจุดประสงค์ที่แน่นอนว่าเป็นการฝึกเนื้อหาอะไร มีจุดประสงค์หลักเพื่ออะไร ทั้งนี้ก็ส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจที่ดีมีผลต่อฐานความเข้าใจเดิมของนักเรียนให้มี ความชัดเจนมากยิ่งขึ้นด้วย

4. การจัดการในการสอนแบบปฏิบัติการ ได้แก่ การมอบหมายงาน (Assignment) การจัดห้องเรียน ต้องให้นักเรียนเข้าใจถึงภาระงานที่ต้องทำอย่างชัดเจนก่อน ว่าตนเองต้องทำอะไร ลงมือปฏิบัติเมื่อไหร่ จะปฏิบัติอย่างไร มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.1 การสำรวจสื่อที่จะใช้ในเนื้อหานั้นๆ ว่ามีสื่ออะไรบ้าง เลือกและนำมาจัดลำดับ โดยแยกประเภทว่าบทเรียนใดจะใช้เป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มใหญ่หรือเป็นกลุ่มย่อย เป็นต้น

4.2 การวางแผนสำหรับมอบหมายงาน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการเรียนอย่างแท้จริง นักเรียนจะต้องทำอะไร ตามขั้นตอนอย่างไร ครูอาจเขียนเป็นแผนผังการปฏิบัติการของนักเรียนคิดไว้ก่อนลงมือปฏิบัติการจริง หากต้องการให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม จะต้องคิดว่าจะแบ่งกลุ่มอย่างไร จะมีวิธีการจัดการชั้นเรียนอย่างไรจึงจะมีความเหมาะสมมากที่สุด

4.3 จัดบทเรียนและอุปกรณ์ให้พร้อม โดยอาจใช้กล่องคิดปายวางไว้เพื่อป้องกันความสับสนในการใช้งานขณะที่นักเรียนลงมือปฏิบัติการตามขั้นตอนที่กำหนด หากจัดการทุกอย่างไว้พร้อมเพียงแล้วจะช่วยส่งเสริมให้การลงมือปฏิบัติของนักเรียนเป็นไปอย่างราบรื่นและได้ผลการเรียนรู้ตามที่ครูกำหนดไว้

### 1.5 การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวการวางแผนการสอนแบบปฏิบัติการ (ลาวัลย์ พลกล้า, 2523, หน้า 5 -13 อ้างถึงใน จุฬารัตน์ ชัมโร, 2551, หน้า 27 - 28; ชูไรนา ยานยา, 2552, หน้า 12 – 13; ประภัสสร เบ้าชารี , 2554, หน้า 18 – 19; สุภาพร ชูเปีย , 2544, หน้า 40 – 43; สมคิด คำคง, 2546, หน้า 28 - 30; อุไรวรรณ สระกระวี , 2554, หน้า 9 -10 ) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1.5.1 การวิเคราะห์ หลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สามารถทราบข้อมูลว่ามี เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรมใดบ้างที่ ต้องจัดให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ถือเป็นฝึกคิดเพื่อวางแผนร่วมกันระหว่างครู ผู้สอนกับนักเรียน จากนั้นจึงนำมาทำกำหนดการสอนเพื่อจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

1.5.2 การจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ถือเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนให้บรรลุ ถึงเป้าหมายได้ โดยนำกำหนดการสอนที่สร้างขึ้นมามาจัดทำ

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการจัดทำเน้นให้นักเรียนเป็นผู้กระทำ และได้ศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติจริง โดยเฉพาะการวัดและประเมินผลต้องให้ความสำคัญสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ทั้งด้านจิตพิสัย ทักษะพิสัยและพุทธิ พิสัย และตรงตามสภาพจริงมากที่สุด

1.5.3 การจัดทำสื่อการเรียนรู้ พยายามจัดหาสื่อโดยคำนึงถึงการเลือกใช้สื่อให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่ามากที่สุด เช่น สื่อบางชนิดที่นักเรียนสามารถนำมาปฏิบัติเองได้ หาง่าย เป็นสื่อใกล้ตัว หรืออาจให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดหาหรือผลิตและใช้สื่อตัวเอง จะทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจ ใช้สื่ออย่างระมัดระวังและเห็นคุณค่าของสื่อ นั้นมากยิ่งขึ้นด้วย

1.5.4 การจัดเตรียมแหล่งการเรียนรู้สำหรับนักเรียน โดยแหล่งเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว แต่อาจจะแหล่งความรู้ที่นักเรียนสามารถใช้ศึกษาหาความรู้ได้มีอยู่รอบด้าน ซึ่งครูควรสนับสนุนให้การใช้เรียนที่หลากหลายเพื่อสร้างบรรยากาศส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ได้แก่ห้องสมุด ใต้ต้นไม้ สนามหญ้า สถานที่สำคัญในชุมชน หรือการใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านเข้ามาเป็นวิทยากรเพื่อให้ความรู้กับนักเรียนเพิ่มเติมแล้วแต่การจัดและเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คงทนในตัวนักเรียนได้ดีควบคู่กันไปด้วย

1.5.5 การวัดและประเมินผล ผู้วิจัยควรกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดประเมินผล กำหนดวิธีการวัดประเมินผลและเครื่องมือการวัดประเมินผลให้พร้อมก่อนทำการวัดประเมินผลนักเรียน เพื่อให้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต่างๆ ได้ตรงตามเป้าหมายต่างๆ ที่กำหนดไว้แล้วอย่างชัดเจน

## 1.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

สมวงษ์ แปลงประสพโชค (2554, หน้า 9) ได้กล่าวถึงข้อดี และข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ ดังนี้

### 1.6.1 ข้อดีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

1) นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงผ่านการกระทำด้วยตนเอง ได้ทดลอง พิสูจน์ และได้ข้อสรุปด้วยตนเอง จึงเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจได้ดี และจดจำได้นานมากกว่าวิธีอื่นๆ ที่ไม่ได้ลงมือปฏิบัติหรือลงมือทำด้วยตนเอง

2) นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิดหลายด้าน เช่น การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ

3) นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่างๆร่วมกับผู้อื่น รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม รู้จักการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกันและฝึกความรับผิดชอบกับเพื่อนในกลุ่ม เพื่อให้การทำงานของกลุ่มตนเองประสบความสำเร็จได้ตามที่ต้องการ

4) นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการสรุป สื่อสารนำเสนอ เนื่องจากการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการสรุปข้อมูลและการนำเสนอผลการลงมือปฏิบัติของตนเองอย่างสม่ำเสมอ การทำงานร่วมกันของกลุ่มจึงส่งผลทำให้นักเรียนมีทักษะการสรุปและการนำเสนอที่ดีควบคู่กันไปด้วย

### 1.6.2 ข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

1) ใช้เวลามากกว่าการจัดกิจกรรมแบบปกติ ทั้งในเรื่องการจัดเตรียมทั้งอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการลงมือปฏิบัติ การวางแผนการปฏิบัติ การเตรียมความพร้อมเรื่องสื่อที่ใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมหรือแบบปฏิบัติการที่มากกว่าการจัดกิจกรรมแบบปกติแทบทั้งสิ้น ส่งผลให้ต้องใช้เวลาในการจัดเตรียมมากกว่า

2) ค่าใช้จ่ายสูงกว่าการจัดประสบการณ์แบบปกติ เนื่องจากการลงมือปฏิบัติ นั้นจะส่งผลดีต่อนักเรียนได้นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนจะต้องได้ลงมือปฏิบัติอย่างทั่วถึง จึงต้องมีเอกสาร ใบงาน มีสื่อและ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบการลงมือปฏิบัติอย่างเพียงพอสำหรับนักเรียนทุกคนจึงจะส่งผลต่อค่าใช้จ่าย ให้มากกว่าการสอนแบบปกติตามไปด้วย

3) ผู้สอนต้องมีความรอบรู้ ขยันตรวจงาน เอาใจใส่ดูแล และเป็นທີ່ปรึกษาที่ดี ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ รวมทั้ง เกิดผลงานตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ จึงจะสามารถส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและบรรลุวัตถุประสงค์หลักได้ตามที่คาดไว้

### 1.7 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ มีนักการศึกษาได้กำหนด ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการไว้หลายนัยด้วยกัน

สมวงษ์ แปลงประสพโชค ( 2554, หน้า 11-12 ) ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบปฏิบัติการว่าประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นตอนแรกและผู้สอนต้องกระตุ้น ชักจูง และโน้มน้าว ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจอยากรู้อยากค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้เทคนิควิธีการต่างๆ เช่น การใช้คำถาม เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ ในขั้นนี้ครูต้อง แจ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบเพื่อให้มีเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน

2) ขั้นศึกษาวิเคราะห์ ในขั้นนี้เป็นการดำเนินการแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน โดยการแสวงหาความรู้ แสดงความคิดเห็นร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่ม ฝึกวิเคราะห์และหาข้อสรุปในประเด็นที่ตั้งไว้ร่วมกัน โดยที่นักเรียนต้องมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มอย่างชัดเจน ใครทำหน้าที่อะไรบ้าง ซึ่งครูจะจัดเตรียมสื่อการสอนและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้ศึกษาและวิเคราะห์ร่วมกัน แล้วนำเสนอผลงานกลุ่ม โดยมีผู้สอนคอยเพิ่มเติมประเด็นสำคัญต่างๆ หากเห็นว่ายังไม่สมบูรณ์ แล้วจึงช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดร่วมกันอีกครั้ง เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนและตรงประเด็นสำคัญตามที่ตั้งไว้

3) ขั้นปฏิบัติ/ฝึกหัด/ทดลอง เป็นขั้นที่แต่ละกลุ่มร่วมกันทดลอง ฝึกปฏิบัติตามขั้นตอน ฝึกคิดวิเคราะห์ โดยใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ โดยมีผู้สอนเป็นที่ปรึกษา ดูแลช่วยเหลือ คอยอำนวยความสะดวกในการลงมือปฏิบัติของนักเรียนและประเมินการปฏิบัติเพื่อแก้ไขหากมีข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นขณะลงมือปฏิบัติการตามขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดไว้แล้ว

4) ขั้นสรุปและนำเสนอผลการเรียนรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มประมวลข้อมูลความรู้จากประสบการณ์ทั้งหมดมาวิเคราะห์ สังเคราะห์เป็นความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ สรุปและนำเสนอสิ่งที่ค้นพบต่อกลุ่มใหญ่ในรูปแบบที่หลากหลาย เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนทุกกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลดีทำให้เกิดการเรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้ของตนเองและกลุ่มจนได้ข้อสรุปร่วมกันที่มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นด้วย

5) ขั้นปรับปรุงการเรียนรู้และนำไปใช้ เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มปรับปรุงผลงานของตนเองที่แนวคิดจากการนำเสนอของแต่ละกลุ่ม ในการปรับปรุงผลงานนั้นอาจนำความรู้ที่ได้รับจากกลุ่มอื่นมาพัฒนาให้ดีขึ้น หรือเกิดความคิดใหม่ สร้างสรรค์งานที่ต่างจากเดิม หรืออาจได้รับแนวคิดจากข้อเสนอแนะของผู้สอนมาประยุกต์ผลงานใหม่ๆ ที่สามารถนำไปใช้ในสภาพการณ์จริงได้

6) ขั้นการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง โดยการเน้นการวัดจากการลงมือปฏิบัติ ของนักเรียน จากแฟ้มสะสมชิ้นงาน/ผลงาน นักเรียนประเมินตนเอง สมาชิกของแต่ละกลุ่ม ผู้ปกครองและผู้สอนมีบทบาทร่วมวัดผลประเมินผลด้วย เพื่อให้เกิดผลดีต่อนักเรียนการประเมินอย่างรอบด้านและจากส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจึงมีความสำคัญต่อการวัดความสามารถนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามไปด้วย

### 1.8 การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี 2546, หน้า 12 ถึง 15) กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการและ

ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ คือ (1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น รวมทั้งการนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ (2) ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบ ด้วยความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงและการคิดริเริ่มสร้างสรรค์

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีหลักการที่สำคัญดังนี้ (1) การวัดผลประเมินผลต้องกระทำอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (2) การวัดผลประเมินผลต้องสอดคล้องกับคุณภาพของนักเรียนที่ระบุไว้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ (3) การวัดประเมินผลต้องครอบคลุมทั้งด้านความรู้ความคิด และ (4) การวัดประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ต้องช่วยให้ได้ข้อสนเทศเกี่ยวกับนักเรียน

ซึ่งวิลสัน (Wilson, 1971 pp.645 – 696) อ้างถึงในอุไรวรรณ สระกระวี , (2554, หน้า 25 ถึง 29) ได้จำแนกพฤติกรรมทางด้านสติปัญญาไว้ดังนี้

#### 1. ความรู้ ความจำ ด้านการคิดคำนวณ (Computation)

พฤติกรรมระดับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of Specific Facts) เป็นการระลึกถึงข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่นักเรียนเคยได้เรียนรู้มาแล้ว คำถามจะเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน ตลอดจนข้อเท็จจริงต่างๆ ซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้มาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of Terminology) เป็นการระลึก จดจำศัพท์หรือนิยามต่างๆ โดยไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณมาช่วยในการคิดหาคำตอบจากโจทย์ดังกล่าว

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability of Carry out Algorithms) เป็นการนำข้อเท็จจริงหรือนิยามจากกระบวนการที่ได้เรียนรู้ผ่านมาแล้วมาใช้ ในการคิดหาคำตอบตามขั้นตอน สำหรับการวัดความสามารถควรเป็น โจทย์ง่าย ๆ คล้ายกับตัวอย่าง เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเลียนแบบทั้งวิธีการและขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการแก้ปัญหาได้ดี และเป็นลำดับขั้นตอนมากขึ้น

2. ความเข้าใจ (Comprehension) มีความใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ ความจำแต่ซับซ้อนมากกว่า แบ่งเป็น 6 ชั้น ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of Concepts) มีความซับซ้อนกว่า ความรู้ความจำที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรม ซึ่งต้องอาศัยการตีความจากการ

ตัดสินใจที่ประมวลจากข้อเท็จจริงต่าง ๆ โดยใช้คำพูดของตนเอง หรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียน

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์และการสรุปอ้างอิงในกรณีทั่วไป (Knowledge of Principles, Rules, and Generalizations) เป็นความสามารถในการนำเอา กฎ หลักการ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติไปสัมพันธ์กับการโจทย์ปัญหา จนได้แนวทางในการแก้ปัญหาที่แก้ปัญหานั้นได้

2.3 ความเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical Structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้ เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง (Ability to Transform Problem Element From One Mode to Another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่จากกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (Ability of Follow a Line of Reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ ซึ่งต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่วไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (Ability to Read and Interpret a Problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่นๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความ โจทย์ปัญหาซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติหรือกราฟ

**3. การนำไปใช้ (Application)** เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย ปัญหาที่นักเรียนได้เรียนรู้ในระหว่างเรียนหรือแบบฝึกหัด การที่นักเรียนเลือกกระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหานั้นได้คำตอบออกมา แบ่งเป็น 4 ชั้น คือ

3.1 การแก้ปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน (Ability to Routine Problem) นักเรียนจะต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหานั้นได้คำตอบ

3.2 การเปรียบเทียบ (Ability to Make Comparisons) นักเรียนจะต้องค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุดเพื่อสรุปการตัดใจเลือกวิธีการ ซึ่งในการแก้ปัญหานั้นนี้อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณและความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคิดหาคำตอบ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to Analyze Data) เป็นการตัดสินใจอย่าง ต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนด ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่จำเป็นออกจากข้อมูล ที่ไม่มีความสำคัญ โดย อาจต้องแยกโจทย์ปัญหาออกเป็นส่วนๆ ตัดสินในหลายๆ ครั้งอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นจน ได้คำตอบ

3.4 การมองเห็นแบบรูปลักษณะ โครงสร้างที่เหมือนกัน (Ability to Recognize Patterns, Isomorphism, and Symmetries) ต้องอาศัยความต่อเนื่องตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลต่างๆ ที่ กำหนด รูปแบบของปัญหา การจัดกระทำข้อมูล และความสัมพันธ์ที่จะต้องใช้ในการคิดหาคำตอบ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่จำเป็นใน โจทย์ปัญหาให้พบ จนสามารถหาคำตอบได้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแก้ปัญหานั้น นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็น โจทย์ที่มีความซับซ้อนมาก ยิ่งขึ้น แต่ก็อยู่ในขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว ต้องอาศัยความเข้าใจ จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวมกับความคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหานั้น ซึ่งพฤติกรรมระดับนี้ถือว่าเป็นขั้นสูงสุด แบ่งออกเป็น 5 ขั้น คือ

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to Solve Non – routine Problems) คำถามในขั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อนไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่าง ที่ไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจ โนมติ นิยาม ตลอดจนทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้ว

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to Discover Relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่างๆ ที่โจทย์กำหนดให้ใหม่ แล้วสร้าง ความสัมพันธ์ขึ้นใหม่ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหานั้นแทนความสัมพันธ์เดิมที่เคยพบมาแล้วใช้กับข้อมูล ชุดใหม่

4.3 ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ (Ability to Criticize Proofs) เป็น ความสามารถในการพิสูจน์ในการพิสูจน์โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน นักเรียนจะต้องอาศัย นิยามทฤษฎีความรู้ต่างๆ ที่เรียนมาแล้วช่วยในการแก้ปัญหานั้น

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ข้อพิสูจน์ (Ability to Criticize Proofs) เป็นความสามารถในการใช้เหตุผลควบคู่กับการเขียนพิสูจน์หรือการวิพากษ์วิจารณ์จากข้อพิสูจน์ที่ ถือเป็นพฤติกรรมที่ยุ่ยากซับซ้อนมากกว่า ในขั้นนี้ต้องการให้นักเรียนรู้และเข้าใจการพิสูจน์นั้นว่า มีความถูกต้องหรือไม่

4.5 ความสามารถในการสร้างและทดสอบความถูกต้องของสูตร ซึ่งใช้เป็น กรณีสืบไปได้ (Ability to Formulate and Validate Generalization) นักเรียนสามารถสร้างสูตรขึ้นมา



ใหม่ โดยให้สัมพันธ์กับเรื่องเดิมที่เคยเรียนมาแล้วและต้องเหมาะสมด้วย เพื่อใช้ในการหาคำตอบ พิสูจน์ความถูกต้องของโจทย์ทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้พร้อมทั้งสามารถแสดงวิธีการใช้สูตรในการตรวจสอบความถูกต้องได้ด้วย

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

จากการศึกษารายงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ 12 เรื่อง ได้แก่ รายงานวิจัยของ จิตสุดา ธารพร (2552), จุฬารัตน์ ชัมโร (2551), จำปี นิลอรุณ (2548), ชูไรนา ยานยา (2552), นิพนธ์ ฝ่ายบุญ (2548), ประภัสสร เป้าชารี (2554), พนารัตน์ แซ่มชื่น (2548), ภาวิณี บุตรระ (2544), สุภาพร ชูเปีย (2544), สุมาลี ธนกิจเดชา (2557), ระวีวรรณ โคตรภูเวียง (2556) และอุไรวรรณ สระกระวี (2554) ดังต่อไปนี้

ตัวแปรที่ศึกษา งานวิจัยทั้ง 12 เรื่อง มีการศึกษาตัวแปรอิสระที่สอดคล้องกัน คือ การจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ ส่วนตัวแปรตามงานวิจัยทั้ง 12 เรื่องศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ นอกจากนี้งานวิจัยบางเรื่องศึกษาตัวแปรตามที่แตกต่างกัน ได้แก่ งานวิจัย 1 เรื่อง ศึกษาตัวแปรตามเรื่องความคิดเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ มีงานวิจัยอีก 2 เรื่องได้ศึกษาตัวแปรตาม คือ เรื่อง การสร้างชุดปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และมีงานวิจัยอีก 2 เรื่อง ศึกษาตัวแปรตามเรื่องความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ

แบบแผนการวิจัย งานวิจัยทั้ง 12 เรื่อง มีงานวิจัย 9 เรื่องที่มีการวิจัยตามแบบแผนการวิจัยวัดก่อนและหลังการทดลองกับกลุ่มเดียว และ มีงานวิจัย 3 เรื่องที่มีการวิจัยตามแบบแผนการวัดแบบก่อนและหลังการทดลอง มีกลุ่มเปรียบเทียบ(Pretest – Posttest Design with Nonequivalent Group)

ประชากรที่ศึกษา งานวิจัยทั้ง 12 เรื่องใช้ประชากรที่ศึกษาแตกต่างกัน คือ มีงานวิจัย 8 เรื่องประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ส่วนงานวิจัยอีก 4 เรื่อง ประชากรเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมีวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่สอดคล้องกัน คือ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เนื้อหาที่ใช้สอนและระดับชั้น งานวิจัยทั้ง 12 เรื่อง มีเนื้อหาที่ใช้สอนและระดับชั้นที่มีความแตกต่างกัน ดังนี้ มีงานวิจัย 2 เรื่องที่ใช้เนื้อหาที่สอนและระดับชั้นเดียวกันคือ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องสมบัติของจำนวนนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการคูณ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การวิเคราะห์ข้อมูล มีรายงานการวิจัยทั้ง 12 เรื่องที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ  
โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test Dependent Sample) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยบางเรื่องที่ศึกษาเพิ่มเติม  
จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ มีงานวิจัย 2 เรื่องศึกษาความสามารถในการคิดเชื่อมโยงความรู้ทาง  
คณิตศาสตร์เพิ่มเติมจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและ  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และมีงานวิจัยอีก 2 เรื่องศึกษาความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทาง  
คณิตศาสตร์ มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายงานการวิจัยทั้ง 12 เรื่อง สร้างขึ้นโดยใช้  
กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการที่มีการแบ่งจำนวนขั้นตอนการสอนที่แตกต่างกัน โดย  
แบ่งตามจำนวนขั้นตอนการสอนที่สอดคล้องกัน คือ มี 3 ขั้นตอน จำนวน 5 เรื่อง คือ 1) ชี้นำให้  
เกิดการเข้าใจและแรงจูงใจ 2) ขั้นปฏิบัติการทำการทดลอง 3) ขั้นสรุป เสนอผลการทดลอง มี 4  
ขั้นตอน จำนวน 2 เรื่อง คือ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นปฏิบัติการ 3) ขั้นฝึกทักษะ 4) ชี้นำ  
ความรู้ไปใช้, ประเมินผล มี 5 ขั้นตอน จำนวน 3 เรื่อง คือ 1) ชี้นำ / นำเสนอข้อมูล 2) ขั้น  
ปฏิบัติการ/สาธิต 3) ขั้นสรุป/แสดงตามขั้นตอน 4) ขั้นฝึก / ฝึกจนเกิดความชำนาญ 5) การนำความรู้  
ไปใช้/ประเมินผลการปฏิบัติ

งานวิจัยทั้ง 12 เรื่อง มีผลการวิจัย ที่สามารถแบ่งเป็นประเด็นที่มีความ  
สอดคล้องกัน ดังนี้ 1) ผลการวิจัยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการหลังเรียน  
สูงกว่าก่อนเรียน จำนวน 6 เรื่อง 2) การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมแบบ  
ปฏิบัติการและมีความเห็นในระดับดี จำนวน 2 เรื่อง 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปฏิบัติการสูง  
กว่าการสอนแบบอื่น ๆ จำนวน 2 เรื่อง 4) ผลของการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการสอน  
แบบปฏิบัติการสูงกว่าการสอนแบบปกติ จำนวน 1 เรื่อง และ 5) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนกับการใช้สื่อแบบต่าง ๆ จำนวน 3 เรื่อง แยกรายละเอียดได้ ดังนี้จิตสุดา ทรายพร (2552)  
พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จุฬารัตน์ ชัมโร (2551) พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการ  
เรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการมีค่าเท่ากับ 75.34 / 70.83 ซึ่ง ผ่านเกณฑ์การประเมิน  
ประสิทธิภาพ 70/70 และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าคะแนน

เฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำปี นิลอรุณ (2548) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการ เรื่อง ความเท่ากัน ทุกประการภายหลังได้รับการสอนแบบปฏิบัติการเรื่องความเท่ากัน ทุกประการผ่านเกณฑ์ คือ ได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จิตสุดา ธาราพร (2552) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะส่วนประกอบต่างๆ ของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย ทรงกลม และสรุปหลักการคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร ได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด ชูไรนา ยานยา (2552) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลัง เรียนเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ ปฏิบัติการสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการอยู่ในระดับดี ประภัสสร เป้าชารี (2554) พบว่านักเรียนมี คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 คิดเป็นร้อยละ 88.09 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดและนักเรียนมีความ กระตือรือร้นและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมและสามารถสรุปความคิดรวบยอดด้วย ตนเอง พนารัตน์ แซ่มชื่น (2548) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจาก ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการใช้เหตุผล ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ อยู่ในระดับสูง กว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภาวิณี บุตรระ (2544) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ที่เรียน โดยการสอนแบบปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่ม ทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 สุภาพร ชูเปีย (2544) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากได้รับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อน ได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สุมาลี ธนกิจเดชา (2557) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังจากได้รับการสอน แบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ระวีวรรณ โคตร ภูเวียง (2556) พบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องเศษส่วนที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังคางสูง จังหวัด อุดรธานี สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนหลังการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการสูงกว่า ก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ ระดับ

.05 และอุไรวรรณ สระกระวี (2554) พบว่า ผลการจัด การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดเชื่อมโยง ความรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีพังงา จังหวัดพังงา สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการคิดเชื่อมโยงความรู้ทาง คณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการสูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ ปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และสรุปเป็นลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เพื่อใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ขั้นเตรียมความพร้อม เป็นการเตรียมเด็กให้อยู่ในอารมณ์ที่ผ่อนคลายพร้อม จะทำกิจกรรมโดยใช้เกมหรือการใช้เทคนิคอื่นๆ รวมทั้งตรวจสอบความรู้เดิมด้วยวิธีการตั้งคำถาม
2. ขั้นศึกษาความรู้ เป็นการเสนอเนื้อหาใหม่ที่ต้องการให้เด็กเรียนรู้ผ่านการทำ กิจกรรมต่างๆ ที่ครูจัดขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ได้ความคิดรวบยอดและหลักการต่างๆ
3. ขั้นฝึกทักษะและสรุป เป็นการให้เด็กได้พูดคุย สนทนา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่ม ถือเป็นตรวจสอบความเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ต้องการให้เด็ก เรียนรู้
4. ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นขั้นนำความรู้ ไปฝึกฝนจนเกิดความชำนาญผ่าน กิจกรรมต่างๆ จนเกิดทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
5. ขั้นประเมินผล เป็นการประเมินความเข้าใจของเด็กในเนื้อหาที่เรียนผ่าน การทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การถามตอบ การสร้างแผนผังความคิดสรุปความรู้ หรือใช้แบบฝึกหัด ประเมินความรู้หลังเรียน เป็นต้น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การตวงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

- 1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดปทุมธานี
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 25 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการเรื่อง การตวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการเรื่อง การตวง ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

- 2.1.1 ขั้นที่ 1 การเตรียมงานด้านวิชาการ

- 1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พ.ศ. 2551
- 2) ศึกษา วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาระการเรียนรู้เรื่อง การตวง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
- 3) ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการสอนเรื่อง การตวง นำมาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนรู้
- 4) กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่องการตวง โดยให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 5) ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เพื่อนำมากำหนดแผนการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ จำนวน 12 ชั่วโมง ขั้นตอนการสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นศึกษาความรู้ 3) ขั้นฝึกทักษะและสรุป 4) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ 5) ขั้นประเมินผล

#### 2.1.2 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้

- 1) จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดในเรื่อง การตวง ด้วยการออกแบบกิจกรรม โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการการเรียนรู้แบบปฏิบัติการใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งหมดจำนวน 12 แผน รวม 12 ชั่วโมง ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่องการตวง

ลำดับ	เนื้อหา	จำนวนชั่วโมง
1	ความหมายและประเภทของเครื่องตวง	1
2	สำรวจเครื่องตวงในชีวิตประจำวัน	1
3	การตวงสิ่งของโดยใช้เครื่องตวง	1
4	ความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง	1
5	การหาความจุของภาชนะ	1
6	การประมาณความจุของภาชนะ	1
7	การเปรียบเทียบความจุของสิ่งตวงในหน่วยเดียวกัน	1
8	การเรียงลำดับความจุของสิ่งตวงในหน่วยเดียวกัน	1

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับ	เนื้อหา	จำนวนชั่วโมง
9	โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง)	1
10	โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง)	1
11	โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง)	1
12	โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง)	1

2) นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมกับการสอนที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ได้แก่ บทเรียนแบบปฏิบัติการ แบบบันทึกผลการปฏิบัติการ ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมด้านเนื้อหา ขั้นตอนการสอน กิจกรรมความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ เนื้อหาการสอน และการประเมินผล พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

3) ผู้วิจัยปรับปรุงและแก้ไข แผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้าอิสระและผู้เชี่ยวชาญ แล้วมาใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2558 จำนวน 25คน โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดปทุมธานี ใช้เวลาสอน 12 ชั่วโมง

## 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบที่วัดผลสัมฤทธิ์ตามเนื้อหา เรื่องการตวง โดยมีลำดับการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารและทฤษฎี หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 วิเคราะห์ เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาแล้วเลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สำคัญ จากแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.3 วิเคราะห์ระดับพฤติกรรมที่วัดของจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่ต้องการวัด 4 ระดับของวิลสัน (Wilson,1997 อ้างถึงในอุไรวรรณสระกระวี, 2554, หน้า 12 ) เพื่อนำมาจัดทำผังการสร้างข้อสอบ

2.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้

จำนวน 2 ฉบับ โดยสร้างเป็นข้อสอบแบบขนาน ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนตามลำดับ มีเกณฑ์การให้ คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน

2.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาชั้นคว่ำอิสระ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและให้ข้อเสนอแนะ

2.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ของอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาชั้นคว่ำอิสระไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับระดับพฤติกรรมที่วัด โดยพิจารณาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (Index of Item –Objective Congruence: IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

คะแนน+1 สำหรับข้อสอบที่ แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับพฤติกรรมที่วัด

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่ แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับพฤติกรรมที่วัด

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับพฤติกรรมที่วัด

2.2.6 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ส่วนข้อสอบที่มีค่าดัชนี ความสอดคล้อง ไม่ถึง 0.50 ได้นำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จนกระทั่งได้ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

2.2.7 นำแบบทดสอบที่ได้จาก ข้อ 2.2.6 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปี การศึกษา 2558 จำนวน 25 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและเคยเรียนเรื่อง การตวง มาแล้ว เพื่อวิเคราะห์หาความสอดคล้องภายในตามวิธีของ คู เดอร์ -ริชาร์ดสันที่ 20 โดยหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ ได้ค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่าง 0.20-0.80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จากการนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ได้ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.40-0.60 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.50-0.59

2.2.7 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของนักเรียน จำนวน 25 คน มาคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยการหาความสอดคล้องภายในตามวิธีของคู เดอร์-ริชาร์ดสันที่ 20 ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.64



### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง การตวง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้เวลาเรียนปกติ รวม 12 ชั่วโมง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่องการตวง ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง (ก่อนเรียน) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง บันทึกคะแนนไว้เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 แผน รวม 12 ชั่วโมงโดยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติการตามแบบปฏิบัติการ แล้วทำแบบฝึกหัด ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมทางการเรียน จากการสร้างชิ้นงานหรือภาระงานที่ครูมอบหมาย

3.3 เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้จนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง (หลังเรียน) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง บันทึกคะแนนไว้เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล มาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยการทดสอบค่า  $t$  แบบ dependent โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติการวิจัยในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการทวง ระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
แบบปฏิบัติการ เสนอผลการวิจัยเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลัง  
เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

#### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

วิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการทวง ก่อน  
การเรียนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ใช้ค่าสถิติพื้นฐาน  
ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การแปรผัน คະแนนสูงสุด คະแนนต่ำสุด  
ความเบ้ และความโค้ง ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยการจัดกิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ มีคะแนน  
เฉลี่ยเป็น 10.36 และ 16.80 สูงวก่าก่อนเรียนประมาณ 1.6 เท่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ  
1.49 และ 1.35 ตามลำดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงวก่าก่อนเรียน 6.44 คະแนน เมื่อ  
เทียบกับคະแนน เต็ม 20 คະแนนและมีสัมประสิทธิ์การแปรผันต่ำวก่าก่อนการจัดกิจกรรมมี  
ลักษณะการกระจายของคະแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนเป็นโค้งเบ้ซ้าย  
ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนเป็น โค้งเบ้ซ้าย โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
คณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความ โค้งน้อย ปรากฏผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์สถิติบรรยาย ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนต่ำสุด	คะแนนสูงสุด	$\bar{X}$	S.D.	CV	ความเบ้	ความโด่ง
ก่อนเรียน	20	8	13	10.36	1.49	14.38	-0.051	- 0.883
หลังเรียน	20	14	19	16.80	1.35	8.03	-0.263	- 0.758

## ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย “ประชากร นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนเรียน” ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยายสรุปได้ว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เท่ากับ 10.36 และ 16.80 ตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน แสดงว่าตัวแปรจัดกระทำคือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ได้ผลดี สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังการจัดกิจกรรมน้อยกว่าก่อนการจัดกิจกรรมแสดงว่าข้อมูลกระจายน้อย ตัวเกาะกลุ่มกันดี

ผลการวิเคราะห์ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทั้งสองครั้ง สัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $r = 0.66$ ;  $p = 0.00$ ) ขนาดความสัมพันธ์ต่ำเท่ากับ 0.66 ทิศทางบวก แสดงว่านักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในการวัดครั้งแรก สามารถอธิบายแนวโน้ม การวัดครั้งที่สองได้

ผลการทดสอบสมมติฐานทางสถิติแบบทางเดียวระหว่างคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ พบว่าปฏิเสธสมมติฐานหลักทางสถิติ  $H_0 : \mu_{post} - \mu_{pre} \leq 0$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ( $t = 34.61$ ;  $df = 24$ ;  $p = .00$ ) จึงสรุปได้ว่าประชากรนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการตวง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับ

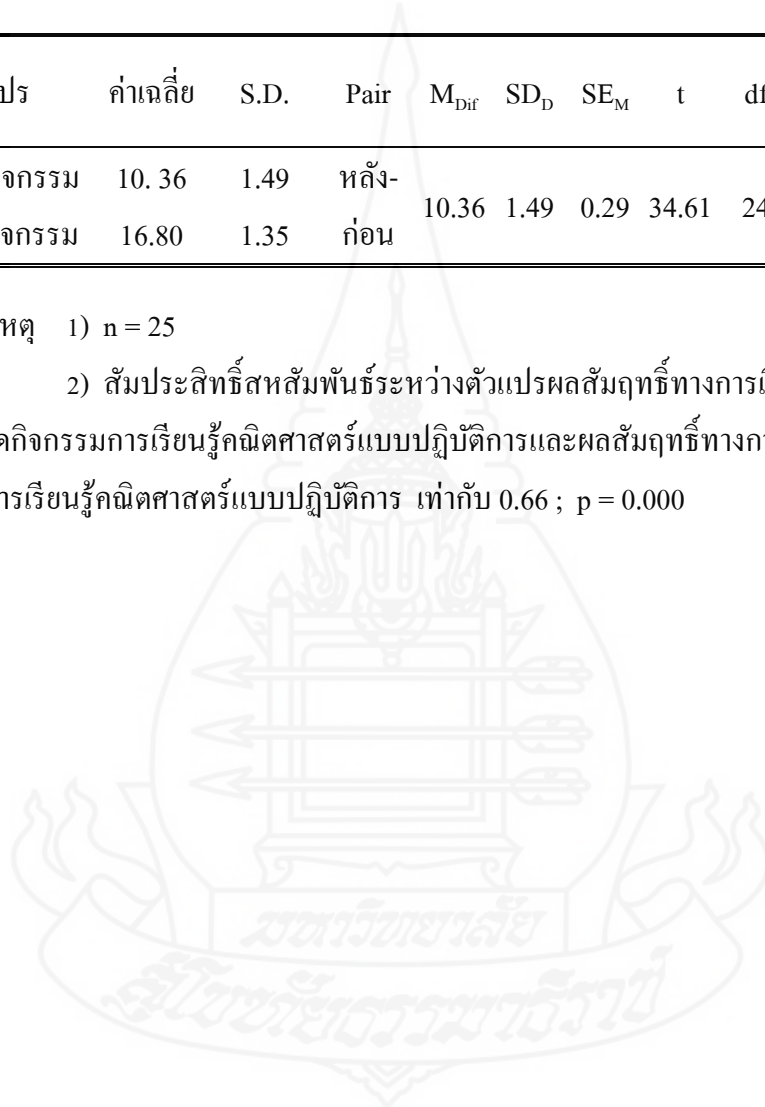
ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ผลต่างค่าเฉลี่ย ได้ช่วงความเชื่อมั่นที่ เท่ากับ  $9.74 < \mu_{post} - \mu_{pre} \leq 10.97$  ดังผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การดวง

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย	S.D.	Pair	M <sub>Dif</sub>	SD <sub>D</sub>	SE <sub>M</sub>	t	df	p	CI of Dif	
										Lower	Uper
ก่อนจัดกิจกรรม	10.36	1.49	หลัง-	10.36	1.49	0.29	34.61	24	.000	9.74	10.97
หลังจัดกิจกรรม	16.80	1.35	ก่อน								

\*\* หมายถึง 1) n = 25

2) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เท่ากับ 0.66 ; p = 0.000



## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องการตวง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดพิจิตร มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง ระหว่างก่อนและหลัง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ สมมุติฐานของการวิจัยคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนได้รับการสอนแบบปฏิบัติการ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดพิจิตร สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดพิจิตร ปีการศึกษา 2558 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดพิจิตร จำนวน 25 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การตวง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง ก่อนและหลังการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ค่าสถิติของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง โดย เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 2) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง

#### 1. สรุปการวิจัย

หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องการตวง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการตวง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการสอนแบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนได้รับการสอนแบบปฏิบัติการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 2. อภิปรายผล

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา จังหวัดพิจิตร ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การตวง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ทั้งนี้เนื่องมาจาก

2.1 ลักษณะของการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติในรูปแบบต่างๆ ด้วยตนเอง ได้ทดลอง ได้พิสูจน์ และได้ข้อสรุปด้วยตนเอง จึงส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี มีความเข้าใจได้มากขึ้น รวมถึงสามารถจดจำความรู้ได้นาน เข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียนและเชื่อมโยงความคิดกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวมถึงขั้นตอนการคิดคำนวณ ซึ่งส่งผลให้การคิดคำนวณหาคำตอบเป็นไปได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับ Carpenter (1985, pp. 48) Brown and Other (1982:93 อ้างถึงในสุนันทา ทองพันธ์ 2555:10) สมวงษ์ แปลง ประสบโชคและภัทรวดี หาดแก้ว (2554 :6) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จากการได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ได้ตอบคำถาม อภิปราย สนทนา ระดมสมอง พุคคุยเกี่ยวกับปัญหาทางคณิตศาสตร์ จะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ สามารถเชื่อมโยงความรู้ เกิดความคิดรวบยอดได้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิตสุดา ทรายพร (2552) ชูไรนา ยานยา (2552), วิจิตร สุขเกษม (2555), ระวีวรรณ โคตรภูเวียง (2556) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ตามลำดับอย่างต่อเนื่องชัดเจน รวมทั้งได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำเสนอผลการลงมือปฏิบัติ และฝึกการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและเชื่อมโยงความรู้ได้ดี รวมถึงสามารถจำความรู้ได้ เป็นช่วงเวลาที่ยาวนานมากกว่าการเรียนแบบท่องจำที่นักเรียนไม่ได้มีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทั้งนี้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของสมวงษ์ แปลง ประสบโชคและภัทรวดี หาดแก้ว (2554) ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์เป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการในการวิจัยในครั้งนี้ คือ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม เป็นการเตรียมนักเรียนให้อยู่ในอารมณ์ที่ผ่อนคลายพร้อมจะทำกิจกรรม รวมทั้งตรวจสอบความรู้เดิมด้วยวิธีการตั้งคำถาม 2) ขั้นศึกษาความรู้ เป็นการเสนอเนื้อหาใหม่ที่ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมต่างๆ ที่ครูจัดขึ้น ซึ่งจะทำได้ ความคิดรวบยอดและหลักการต่างๆ 3) ขั้นฝึกทักษะและสรุป เป็นการให้นักเรียนได้พูดคุย สนทนา

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่ม ถือเป็น การตรวจสอบความเข้าใจเนื้อหาภาคคณิตศาสตร์ที่ ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ 4) ชั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นขั้นนำความรู้ ไปฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ ผ่านกิจกรรมต่างๆ จนเกิดทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และ 5) ชั้น ประเมินผล เป็นการประเมินความเข้าใจของนักเรียนในเนื้อหาที่เรียนผ่านการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การถามตอบ การสร้างแผนผังความคิดสรุปความรู้ หรือใช้แบบฝึกหัดประเมินความรู้หลังเรียน เป็นต้น จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการดังกล่าวจึงมีส่วนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ แลทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ดี

2.3 เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้คือ เรื่อง การตวง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งถือเป็นเนื้อหาการเรียนรู้ที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยการลงมือปฏิบัติจนเกิดความเข้าใจอย่าง แท้จริง จึงจะช่วยให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ได้ดีตามไปด้วย โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมผ่านการลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่เป็นแบบแผน ทำให้นักเรียน ได้ฝึกปฏิบัติ ตามขั้นตอนเดิม เปลี่ยนแปลงเฉพาะสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมแต่ละครั้ง ซึ่งส่งผลให้ นักเรียนลงมือปฏิบัติได้ดีและคล่องแคล่วในการปฏิบัติในครั้งต่อมา สอดคล้องกับ ลาวัลย์ พลกล้า (2523) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการจะช่วยส่งเสริมจินตนาการและความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนสามารถสรุปและสร้างองค์ความรู้ ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้แล้วนักเรียนยังสามารถเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตประจำวัน หรือสถานการณ์ ต่างๆ ที่พบเจอได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่าความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาจากการวิจัย นักเรียนยังมีความรู้ไม่ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ การหาความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง ซึ่งจากการประเมิน มี นักเรียนจำนวน 5 คนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่ตั้งไว้ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการสอนซ่อมเสริมเนื้อหา เรื่องความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวงให้นักเรียนกลุ่มนี้ ซ้ำอีกครั้ง พร้อมทั้งให้ฝึกฝนเพิ่มเติม โดยการให้การลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการ เนื้อหาที่นักเรียนไม่ผ่านอีกครั้ง พร้อมทั้งใช้แบบฝึกหัดทบทวนความรู้ให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้ ของตนเองเพิ่มเติม แล้วทำการประเมินเฉพาะเนื้อหาดังกล่าวอีกครั้ง จนสามารถผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.4 สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง การตวง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นั้น มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการส่งผลถึงความ เข้าใจเนื้อหา เนื่องจากการที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านสื่อ อุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ จะทำ ให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในเรื่องการตวงได้ดีขึ้น เนื่องจากจากลงมือตวงสิ่งของ หรือการใช้เครื่อง ตวงต่างๆ ในการปฏิบัติ นั้น นักเรียนได้เห็นความสัมพันธ์ของเครื่องตวงและปริมาตรของสิ่งของที่ ตวง ทำให้นักเรียนเข้าใจและเชื่อมโยงความรู้ได้ดี สอดคล้องกับ นิทยา ประพุดติกิจ (2541, หน้า

36) ที่กล่าวว่า เมื่อนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านสื่อและอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งการเล่น การแสดงบทบาทต่างๆ ที่สามารถระลึกถึงเรื่องราวต่างๆ ทำให้นักเรียนได้ใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ช่วยนักเรียนให้เริ่มรู้จักการใช้ความคิดมโนภาพและจินตนาการเข้ามาเกี่ยวข้องกับการสื่อความคิดของตนเอง ผ่านการลงมือใช้สื่อและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ มีส่วนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเชื่อมโยงความรู้ในชีวิตจริงได้ดี

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สื่อ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ครูควรเลือกสื่อที่มีความหลากหลาย ทั้งสื่อที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันและสื่อที่นักเรียนมีโอกาสได้พบเห็นน้อย เพื่อให้ สามารถสร้างความสนใจของนักเรียน ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมในเนื้อหาด้าน คณิตศาสตร์ที่เป็นเรื่องที่ต้องใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และต้องลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เช่น การตวง การวัด การชั่ง เป็นต้น

1.2 ทักษะการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ครูควรฝึกฝนทักษะการใช้เครื่องมือต่างๆ เบื้องต้น รวมทั้งการดูแล รักษา และการจัดเก็บ เพื่อให้นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติการด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.3 บรรยากาศของการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการ ครูควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนรู้สึกมั่นใจ ปลอดภัย กล้าที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง เพื่อให้ นักเรียนมุ่งความสนใจกับการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความเข้าใจมากกว่าความกังวลเรื่องอื่น ที่จะส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจที่นักเรียนจะได้รับ

#### 3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำรูปแบบการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการไปใช้กับนักเรียน ระดับชั้นต่างๆ และสาระการเรียนรู้อื่นๆ ต่อไป

2.2 นอกจากเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องการตวงแล้วน่าจะมีการรูปแบบการจัด กิจกรรมแบบปฏิบัติการไปใช้กับเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น เพื่อให้ครอบคลุมความสามารถและ ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ ด้วย

2.3 การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกเนื้อหา เรื่อง การตวง เป็นเนื้อหาให้นักเรียนได้ลงมือ ปฏิบัติ ซึ่งจากการวิจัย พบว่า ในบางกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ใช้เวลาในการลงมือปฏิบัติและ ใช้เวลานานมากกว่าเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงทำให้ในบางครั้งนักเรียน



ใช้เวลาในการทำกิจกรรมเกินกว่าเวลาที่เตรียมไว้ ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ จนครบทุกขั้นตอน เพราะฉะนั้นการเพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีระยะเวลามากยิ่งขึ้น จะส่งผลดีต่อการลงมือปฏิบัติของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับรูปแบบของการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการมากยิ่งขึ้นด้วย

2.4 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการที่มีต่อนักเรียนกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการกับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอื่นๆ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบต่างๆ มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร





**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.  
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ.
- กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2543). *การศึกษา  
ขั้นประถมศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ.
- ไกรฤกษ์ พลพา. (2551). *ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติการคณิตศาสตร์เพื่อป้องกันความคิดรวบยอด  
ที่ผิดพลาด เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปี  
ที่ 1*. (สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- \_\_\_\_\_. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์คุรุสภา  
ลาดพร้าว. กรุงเทพฯ.
- จิตสุดา ธาราพร. (2552). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรที่  
มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนบ้านคลองแห้ง จังหวัดกระบี่*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตร  
มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- จุฬารัตน์ ชัมโร. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่องสมบัติของจำนวนนับ  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านพงสตา จังหวัดปัตตานี*.  
(วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.  
นนทบุรี.
- จำปี นิลอรุณ. (2548). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความเท่ากันทุก  
ประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการ  
(สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ชูไรนา ยานยา. (2552). *กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูป  
เรขาคณิตสองมิติและสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้าน  
พงย้อยไร่ จังหวัดยะลา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต).  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ทิสนา แวมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี  
ประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- นิตยา ประพฤติกิจ. (2541). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: โอเอส พรินต์ติ้ง เฮ้าส์.
- ประภัสสร เป้าขารี. (2554). *การปรับปรุงการเรียนการสอนเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยใช้การสอนแบบปฏิบัติการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหล่มเก่าพิทยาคม จังหวัด เพชรบูรณ์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปาริชาติ จึงวิวัฒนาภรณ์. (2547). *ละครสร้างสรรค์สำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ปราณี กองจินดา. (2549). *การเปรียบเทียบผลการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นการคิดเลขในใจให้กับมหาบัณฑิต*. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. พระนครศรีอยุธยา.
- พนารัตน์ แซ่มชื่น. (2548). *ชุดกิจกรรมปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องรูปแบบและความสัมพันธ์*. (สารานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. (2545). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แบนเนจเม้นท์.
- ภาวินี บุตรระ. (2544). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนตามคู่มือ ครู*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก.
- ยุพิน พิพิชกุล. (2537). “รูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์(2)” ใน *ประมวลสาระชุดวิชา สาระแต่ละและวิทยวิธีทางวิชาคณิตศาสตร์*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ระวีวรรณ โศตรภูเวียง. (2556). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง เศษส่วนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังคางสูง จังหวัดอุดรธานี*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- รุ่งทิwa แซ่มรุ่ง. (2554). *กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความคิดเชิงความสัมพันธ์เรื่องการบวก และการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิทยาศาสตร์*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา. (2558). *รายงานผลการสอบ (NT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2558*. (ไม่ได้ตีพิมพ์). งานวัดผลประเมินผล. โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา.

- วัฒนศิริ ชมหนู. (2548). *บทเรียนปฏิบัติการเรื่องการแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. (สารนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*.  
กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *กรอบมาตรฐานการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค. (2555). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการและ  
แบบอิงโครงงาน. ใน *ประมวลสาระชุดวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้  
คณิตศาสตร์*. หน่วยที่ 11 หน้า 1 – 57 นนทบุรี. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.  
บัณฑิตศึกษา, สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- สุนันทา ทองพันชั่ง. (2555). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องพื้นที่  
ผิวและปริมาตร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการ  
สื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านลาดกระทิง  
จังหวัดฉะเชิงเทรา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์).  
มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- สุมาลี ธนกิจเดชา. (2557). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การคูณ  
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 2 โรงเรียนวัดปฐมवास กรุงเทพมหานคร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร  
มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี.
- สุภาพร ชูเปีย. (2544). *ผลของวิธีสอนแบบปฏิบัติการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา  
คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญา  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.
- อรุณรัตน์ คำพิงษ์. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก  
ลบคูณหารเศษส่วนและทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (การศึกษา  
ค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,  
มหาสารคาม.

อุไรวรรณ สระกระวี. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง พื้นที่ผิว และปริมาตร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเชื่อมโยงความ ทาง คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีพังงา จังหวัดพังงา (วิทยานิพนธ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี.

Carpenter, T. P. (1985). *Research on the role of structure in thinking. Arithmetic. Teacher* 32.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สืบราชสันตติวงศ์



**ภาคผนวก ก**

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ



### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

1. ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวิชิต เขียวชนะ  
 สถานที่ทำงาน  
 ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
 วุฒิกการศึกษา  
 ปริญญาตรีศึกษาศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกประถมศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
 ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร  
 ปริญญาเอก ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต เอกการวัดและประเมินผลการศึกษา  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ อาจารย์ประจำ ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. ชื่อ นางชาลิสรา รักษาศรี  
 สถานที่ทำงาน  
 โรงเรียนปากเกร็ด ตำบลปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี  
 วุฒิกการศึกษา  
 ครุศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร  
 ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ ค.ศ.3
3. ชื่อ นางสาววัลลดา เกตุจันทร์  
 สถานที่ทำงาน  
 โรงเรียนบ้านบางกะปิ (มัธยม) เขตบางกะปิ จังหวัดกรุงเทพมหานคร  
 วุฒิกการศึกษา  
 ครุศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม  
 การศึกษามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ ครูชำนาญการ คศ.2 / หัวหน้ากลุ่มสาระ  
 คณิตศาสตร์

**ภาคผนวก ข**  
**แผนการจัดการเรียนรู้**



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ความหมายและประเภทของเครื่องตวง

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

การตวง คือ การวัดปริมาณของสิ่งของต่างๆหรือหาความจุของภาชนะต่างๆ โดยใช้เครื่องตวง

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลังจากเรียนเรื่อง ความหมายและชนิดของเครื่องตวงไปแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการตวงได้
2. บอกชื่อเครื่องตวงที่กำหนดให้ได้
3. แยกชนิดของเครื่องตวงที่เป็นมาตรฐานและไม่เป็นมาตรฐานได้ถูกต้อง

### 3. สาระการเรียนรู้

**ความหมายและชนิดของเครื่องตวง**

การตวง คือ การวัดปริมาตรของของเหลว หรือของที่ตวงได้ โดยใช้ภาชนะใด ภาชนะหนึ่งเป็นหน่วยกลางในการตวง ซึ่งภาชนะที่ใช้ในการตวง เรียกว่า เครื่องตวง ซึ่งเครื่องตวงแต่ละชนิดจะมีปริมาณหรือความจุแตกต่างกัน จึงต้องเลือกเครื่องตวงให้เหมาะสมตามสิ่งของที่ต้องการตวง

**ชนิดของเครื่องตวง แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ**

1) เครื่องตวงที่ไม่เป็นมาตรฐาน เป็นเครื่องตวงที่แต่ละคนกำหนดขึ้นใช้เองตามความต้องการที่จะใช้งาน เช่น ถังน้ำ ชัน แก้วน้ำ ช้อน การใช้เครื่องตวงที่ไม่เป็นมาตรฐาน อาจทำให้ผู้อื่นเข้าใจไม่ตรงกัน จึงไม่นิยมนำมาใช้ตวงสิ่งของต่าง ๆ

2) เครื่องตวงมาตรฐาน เป็นเครื่องตวงซึ่งทางราชการยอมรับว่าหน่วยที่ใช้ในการตวงนั้นมีความจุเท่ากันทุกเครื่อง เช่น ถัง ลิตร ถ้วยตวง ช้อนตวง

### 4. สื่อการเรียนรู้การสอน

1. บทเรียนปฏิบัติการที่ 1
2. ชาร์ตขั้นตอนการปฏิบัติการ
3. ก่อประติมา
4. ถ้วยตวง ช้อน เขี่ยอก

5. ภาพเครื่องตวง

6. ใบงาน เรื่อง ความหมายและประเภทของเครื่องตวง

## 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

### 1. ขั้นเตรียมความพร้อม:

1.1 ครูและนักเรียนทำกิจกรรมร่วมกัน อภิปรายและตอบคำถามเกี่ยวกับสิ่งของใน  
กล่องปริศนา (เครื่องตวง) โดยปฏิบัติกิจกรรม

ครูให้นักเรียนออกมาหยิบสิ่งของในกล่องปริศนา พร้อมกับตอบคำถาม  
ดังต่อไปนี้

ครู: นักเรียนคิดว่าตนเองจับได้สิ่งของชนิดใด (นักเรียนออกมาจับสิ่งของที่ละ  
คน)

นักเรียน 1 : แก้วครึ่ง น่าจะเป็นแก้วพลาสติกครึ่ง

นักเรียน 2 : ช้อนครึ่ง

นักเรียน 3 : ถ้วยกะ

นักเรียน 4 : เขี่ยอกน้ำครึ่ง

1.2 นักเรียนดูสิ่งของในกล่องปริศนาทั้งหมด พร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันอภิปราย  
ว่า สิ่งของต่างๆ ที่พบในกล่องปริศนามีประโยชน์อย่างไรบ้าง

ครู : สิ่งของที่นักเรียนหยิบขึ้นมาได้ มีประโยชน์อย่างไร ใช้ทำอะไร

นักเรียน 1 : ขันใช้ตักน้ำครึ่ง

นักเรียน 2 : ช้อนใช้ตักข้าว ตักน้ำตาล กะ

นักเรียน 3 : เขี่ยอกและแก้วใช้ใส่น้ำครึ่ง

### 2. ขั้นศึกษาความรู้:

2.1 ครูให้นักเรียนฟังตัวอย่างพฤติกรรมกรปรุงอาหารของพ่อครัว แล้วอภิปราย  
ร่วมกันว่าพ่อครัวใช้เครื่องตวงใดเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร ดังนี้

ครู : วันนี้ครูจะเล่าเรื่องการปรุงอาหารของพ่อครัวคนหนึ่งให้ฟัง คุณคิดว่าพ่อครัว  
มีวิธีการปรุงอาหารอย่างไรบ้าง

“มีพ่อครัวคนหนึ่งปรุงอาหารโดยเติมเกลือลงในหม้อแกง 2 ถ้วยตวง แล้วเติมน้ำปลา  
ลงไปอีก 4 กระบอกตวงจากนั้นเติมน้ำลงในหม้ออีก 5 ช้อน โต้ะและเติมน้ำตาลลงไปอีก 2  
ช้อนชา”

ครู : นักเรียนคิดว่าวิธีการปรุงอาหารของพ่อครัว พฤติกรรมใดไม่เหมาะสม

นักเรียน 1 : หนูคิดว่าเป็นตอนที่พ่อครัวใส่เกลือกะ

ครู : เพราะอะไรหนูจึงคิดอย่างนั้นครับ

นักเรียน 1 : เพราะหนูคิดว่าพ่อครัวเค้าใส่เยอะเกินไป

นักเรียน 2 : ใช่ครับครู อย่างนี้อาหารคงเค็มแน่เลย

ครู : แล้วอย่างนี้ หนูคิดว่าพ่อครัวควรทำอะไร จึงจะเหมาะสม

นักเรียน 3 : หนูว่าพ่อครัวควรใช้ช้อนตักเกลือเนอะ จะได้ไม่เยอะเกินไป

ครู : นักเรียนคิดว่าสิ่งที่พ่อครัวใช้สิ่งของตักเครื่องปรุงและสิ่งต่างๆ นั้น เรียกว่า พ่อครัวกำลังทำอะไร

นักเรียน 1 : พ่อครัวตักเครื่องปรุงค่ะ

นักเรียน 2 : พ่อครัวกำลังปรุงอาหารครับ

ครู : การตักเครื่องปรุง หรือสิ่งต่างๆ ของพ่อครัว เรียกว่าพ่อครัวกำลังทำอะไร

นักเรียน: พ่อครัวตวงเครื่องปรุงในการทำอาหาร

ครู : แล้วนักเรียนคิดว่าการตวงมีความหมายอย่างไร มีความสำคัญหรือไม่ เวลาจะตวงสิ่งของแต่ละชนิด จะมีวิธีการตวงอย่างไร และของแต่ละอย่างจะมีวิธีการตวงเหมือนหรือต่างกัน

นักเรียน 1 : สำคัญครับ เพราะช่วยให้อาหารอร่อย

นักเรียน 2 : สำคัญค่ะ ถ้าตวงไม่ถูกต้องอาหารจะไม่อร่อยค่ะ

2.2 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ4-5คนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แล้วช่วยกันคิดวิเคราะห์ และตอบคำถามต่อไปนี้

“หากนักเรียนเป็นพ่อครัวคนดังกล่าว จะมีวิธีการใช้เครื่องตวงอย่างไรจึงจะเหมาะสม” ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย

2.3 ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อศึกษาความหมายการตวงเครื่องตวงแต่ละประเภท (เครื่องตวงที่ได้มาตรฐานและไม่เป็นมาตรฐาน) โดยการค้นคว้าความรู้จาก Internet ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และจากชาร์ทขั้นตอนการปฏิบัติการ

### 3. ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:

3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง ความหมายและประเภทของเครื่องตวงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

3.2 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ

3.3 ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติมแล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

4. **ชั้นนำความรู้ไปใช้**

นักเรียนทำใบงานที่ 1 เพื่อสรุปความรู้เรื่องความหมายและประเภทของเครื่องดวง

5. **ขั้นประเมินผล:**

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 1 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ข้อที่ 1-10 หน้า 32 ในหนังสือเรียน (ทำเป็นการบ้าน)

6. **กระบวนการวัดและการประเมินผล**

- 1) สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
- 2) สังเกตจากการตอบคำถามและร่วมอภิปราย

7. **เครื่องมือการประเมิน**

บันทึกการตรวจใบงาน

8. **เกณฑ์การประเมิน**

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80

**บันทึกหลังการสอน**

**ผลการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ปัญหา / อุปสรรค**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) .....

( .....

ครูผู้สอน



## บทเรียนปฏิบัติการที่ 1



เรื่อง ความหมายและประเภทเครื่องตวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

### จุดประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาความหมายของเครื่องตวง และบอกชื่อเครื่องตวงที่กำหนดให้
- 2) เพื่อแยกประเภทของเครื่องตวงที่เป็นมาตรฐานและไม่เป็นมาตรฐาน

ใช้เวลา 30 นาที

### สื่อและอุปกรณ์

- 1) ตารางบันทึกผลการค้นคว้าข้อมูล
- 2) คอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูลในห้องสมุด

การจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

**กิจกรรมที่ 1** (เวลา 10 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันค้นคว้าข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ในห้องสมุด พร้อมบันทึกผลการค้นคว้าข้อมูลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 1 กิจกรรมที่ 1 ดังนี้

- 1.1 ให้นักเรียนเปิดคอมพิวเตอร์แล้วค้นคว้าข้อมูล ความหมายของการตวง โดยใช้คำเพื่อสืบค้น ว่า “การตวง” “ความหมายของการตวง” หรือ “การตวงหมายถึง” เป็นต้น
- 1.2 จดบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก ความหมายของการตวง

**กิจกรรมที่ 2** (เวลา 10 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวาดภาพเครื่องตวง แยกประเภทเครื่องตวงที่เป็นมาตรฐาน หรือไม่เป็นมาตรฐานจากภาพเครื่องตวงชนิดต่างๆ และสื่อของจริง แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการ ที่ 1 กิจกรรมที่ 2 ดังนี้

- 1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูล ประเภทของเครื่องตวง และตัวอย่างเครื่องตวงชนิดต่างๆ พร้อมเขียนชื่อหรือวาดภาพในตารางที่กำหนดให้ได้ข้อมูลครบถ้วน สมบูรณ์
- 1.2 ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง เพื่อแสดงการแบ่งประเภทของเครื่องตวง ตามข้อมูลที่กำหนดว่าเครื่องตวงในแต่ละข้อจัดเป็นเครื่องตวงแบบมาตรฐาน หรือไม่เป็นมาตรฐาน



1.3 ครูให้นักเรียนนำเสนอข้อมูล ร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุป  
ร่วมกัน โดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุด



## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 1





เรื่อง ความหมายและประเภทของเครื่องตวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3


กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3 .....4.....

### กิจกรรมที่ 1 บันทึกผล

1.1 การตวง หมายถึง.....

กิจกรรมที่ 2 บันทึกผล: ให้นักเรียนวาดภาพ เขียนชื่อเครื่องตวง และแยกประเภทเครื่องตวงโดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องประเภทเครื่องตวงให้ถูกต้อง

ที่	วาดภาพเครื่องตวง	ชื่อเครื่องตวง	ประเภทของเครื่องตวง	
			เป็นมาตรฐาน	ไม่เป็นมาตรฐาน
1		.....	.....	.....
2	.....	ขันน้ำ	.....	.....
3		.....	.....	.....
4	.....	เหยือกพลาสติก	.....	.....
5	.....	ลิตร	.....	.....
6	.....	ถัง	.....	.....

ที่	วาดภาพเครื่องตวง	ชื่อเครื่องตวง	ประเภทของเครื่องตวง	
			เป็นมาตรฐาน	ไม่เป็นมาตรฐาน
7		.....	.....	.....
8	.....	กระบอกตวง	.....	.....



ใบงานที่ 1 เรื่องความหมายและประเภทเครื่องตวง  
ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....

- จุดประสงค์ : 1.นักเรียนสามารถบอกความหมายและชื่อเครื่องตวงที่กำหนดให้ได้  
2.นักเรียนแบ่งประเภทของเครื่องตวงที่กำหนดให้ได้

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. การตวง หมายถึง.....
2. ให้นักเรียนเติมชื่อเครื่องตวงตามภาพที่กำหนดให้ถูกต้อง

**เครื่องตวง**

	<input type="text"/>		<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>

## 3.ให้นักเรียนกา ✓ ตามประเภทของเครื่องตวงให้ถูกต้อง

ลำดับที่	ชื่อเครื่องตวง	ประเภทของเครื่องตวง	
		เป็นมาตรฐาน	ไม่เป็นมาตรฐาน
1	บีกเกอร์		
2	ขัน		
3	กะลามะพร้าว		
4	ถ้วยตวง		
5	ลิตร		
6	แก้วน้ำ		
7	ถัง		
8	ช้อนตวง		
9	กระบอกตวง		
10	ช้อนพลาสติก		



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ตำรวจเครื่องตวงในชีวิตประจำวัน

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

เครื่องตวง คือ เครื่องวัดปริมาณของสิ่งของต่างๆหรือหาความจุของภาชนะต่างๆ เครื่องตวงที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีมากมายหลายชนิด เครื่องตวงในห้องครัว เครื่องตวงในห้องทดลอง เช่น ช้อนตวง ถ้วยตวง บีกเกอร์ เป็นต้น

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลังจากเรียนเรื่อง ตำรวจเครื่องตวงในชีวิตประจำวันไปแล้ว นักเรียนสามารถ

- 1) บอกชื่อเครื่องตวงที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 2) บอกชื่อเครื่องตวงตามสถานที่ที่กำหนดให้ได้
- 3) จำแนกเครื่องตวงตามสถานที่ที่พบเครื่องตวงได้ถูกต้อง

### 3. สาระการเรียนรู้

เครื่องตวง คือ

เครื่องตวงที่พบได้ในห้องครัว เช่น ช้อนตวง ช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวง เขี่ยอก แก้วน้ำ เป็นต้น

เครื่องตวงที่พบได้ในห้องทดลอง เช่น บีกเกอร์ หลอดทดลอง ถ้วยตวง ขวดชมพู เป็นต้น

### 4. สื่อการเรียนการสอน

- 1) บทเรียนปฏิบัติการที่ 2
- 2) ชาร์ตขั้นตอนการปฏิบัติการ
- 3) ภาพถ้วยตวง บีกเกอร์ แก้วตวง ช้อนชา ช้อนโต๊ะ เขี่ยอก หลอดทดลอง
- 4) ใบงาน เรื่อง ตำรวจเครื่องตวงในชีวิตประจำวัน

## 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

### 1) ขั้นเตรียมความพร้อม:

ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้ เรื่อง ชื่อและชนิดของเครื่องตวง โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

- 1) ครูเปิดแผ่นภาพเครื่องตวงชนิดต่างๆ ให้นักเรียนดูทีละภาพ แล้วถามนักเรียนว่าเห็นภาพเครื่องตวงชนิดใดบ้าง (ถ้วยตวง , กระจบอกตวง , ขันน้ำ , ช้อนตวง, บีกเกอร์ เป็นต้น)
- 2) ครูให้นักเรียนแยกประเภทเครื่องตวงโดยใช้เกณฑ์เครื่องตวงที่เป็นมาตรฐานและเครื่องตวงที่ไม่เป็นมาตรฐาน (นักเรียนแยกประเภทเครื่องตวงตามความเข้าใจของตนเอง)
- 3) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการแยกประเภทเครื่องตวงตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 4) ครูอธิบายเพิ่มเติมหากนักเรียนแยกประเภทไม่ถูกต้อง)

### 2) ขั้นศึกษาความรู้:

1) ครูร่วมกับนักเรียนอภิปรายถึงเครื่องตวงชนิดต่างๆ และสถานที่ที่พบเครื่องตวงชนิดนั้นๆ โดยการตอบคำถามต่อไปนี้

ครู : นักเรียนสามารถพบเห็นเครื่องตวงชนิดต่างๆ ในที่ใดบ้าง

นักเรียน 1 : เห็นช้อนตวงในห้องครัวค่ะ

นักเรียน 2 : เห็นบีกเกอร์ในห้องวิทยาศาสตร์ครับ

นักเรียน 3 : เห็นถ้วยตวงในห้องครัวครับ

นักเรียน 4 : เห็นเหยือกที่ห้องเก็บของค่ะ

ครู : นักเรียนเคยเห็นเครื่องตวงอื่นๆ ในห้องครัว ห้องวิทยาศาสตร์ หรือห้องเก็บของบ้างครับ

นักเรียน 1 : เห็นช้อนชาค่ะ ในห้องครัว คุณแม่ใช้ตวงทำอาหาร

นักเรียน 2 : เห็นหลอดทดลองครับ ตอนทดลองวิทยาศาสตร์กับคุณครู

นักเรียน 3 : เห็นกระจบอกตวงในห้องวิทยาศาสตร์ด้วยค่ะ

นักเรียน 4 : เห็นแก้วน้ำในห้องครัว ห้องธุรการ ห้องพักครูด้วยครับ

2.2) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ4-5คนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มแล้วช่วยกันคิด

วิเคราะห์ และตอบคำถามต่อไปนี้

“สถานที่ใดน่าจะพบเห็นเครื่องตวงได้บ้าง” ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย

(ห้องครัว ห้องวิทยาศาสตร์ ห้องพักรักครู ห้องเก็บของ หรืออื่นๆ ขึ้นอยู่กับนักเรียน)

2.3) ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อสำรวจเครื่องตวง ในสถานที่ต่างๆ โดย  
การสำรวจเครื่องตวงโดยใช้แบบสำรวจเครื่องตวงและจากชาร์ทขั้นตอนการปฏิบัติการ

**3) ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:**

3.1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง การสำรวจเครื่องตวงในชีวิตประจำวัน

3.2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ

3.3) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติมแล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

**1) ขั้นนำความรู้ไปใช้**

นักเรียนทำใบงานที่ 2 และสรุปความรู้ เรื่อง สำรวจเครื่องตวงในชีวิตประจำวัน

**5) ขั้นประเมินผล:**

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 2 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ข้อที่ 1-2 ใหญ่ หน้า 33 ในหนังสือเรียน

**6.กระบวนการวัดและการประเมินผล**

- 1) สังเกตจากการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม ผลงานของนักเรียน
- 2) วัดจากการทำใบงานสรุปความรู้ เรื่อง สำรวจเครื่องตวงในชีวิตประจำวัน

**7. เครื่องมือการประเมิน**

บันทึกการตรวจใบงาน

**8.เกณฑ์การประเมิน**

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80

**บันทึกหลังการสอน**

**ผลการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....



**ปัญหา / อุปสรรค**

.....

.....

.....

.....

.....

**กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) .....

( ..... )

ครูผู้สอน



## บทเรียนปฏิบัติการที่ 2

เรื่อง สำรวจเครื่องดวงในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....



### จุดประสงค์

1. เพื่อสำรวจเครื่องดวงและศึกษาชื่อเครื่องดวงที่เห็นในสถานที่ต่างๆ ได้
2. เพื่อศึกษาการแยกเครื่องดวงที่พบตามสถานที่ต่างๆ ได้ถูกต้อง

ใช้เวลา 25 นาที

### สื่อและอุปกรณ์

1. ตารางบันทึกผลการค้นคว้าข้อมูล
2. เครื่องเขียน เพื่อจดบันทึก

การจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

**กิจกรรมที่ 1** (เวลา 10 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสำรวจเครื่องดวงตามสถานที่ต่างๆ พร้อมบันทึกผลการสำรวจข้อมูลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 2 กิจกรรมที่ 1 ดังนี้

1.1 ให้นักเรียนเดินไปสำรวจว่าในสถานที่ต่างๆ ในโรงเรียน ว่าแต่ละสถานที่ที่มีเครื่องดวงชนิดใดบ้าง

1.2 จดบันทึกข้อมูลลงในตารางบันทึกผลการสำรวจเครื่องดวงในใบงานที่ 2 กิจกรรมที่ 1 พร้อมทั้งวาดภาพเครื่องดวงประกอบการอธิบายข้อมูลลงในแบบบันทึก

**กิจกรรมที่ 2** (เวลา 15 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเขียน Mind map เพื่อแยกประเภทเครื่องดวงที่พบเห็นตามสถานที่ต่างๆ ลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 2 กิจกรรมที่ 2 ดังนี้

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารับกระดาษจากครู กลุ่มละ 1 แผ่น

2.2 ให้นักเรียนอ่านทบทวนข้อมูลจากการสำรวจเครื่องดวงชนิดต่างๆ ในโรงเรียน แล้ว

ช่วยกันสรุปข้อมูลการสำรวจในรูปแบบ Mind-map

2.3 ระบายสี ตกแต่งให้สวยงาม พร้อมนำเสนอผลงานของกลุ่มให้เพื่อนๆ ในห้องฟัง ทีละกลุ่ม

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 2

เรื่อง สำรวจเครื่องตวงในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

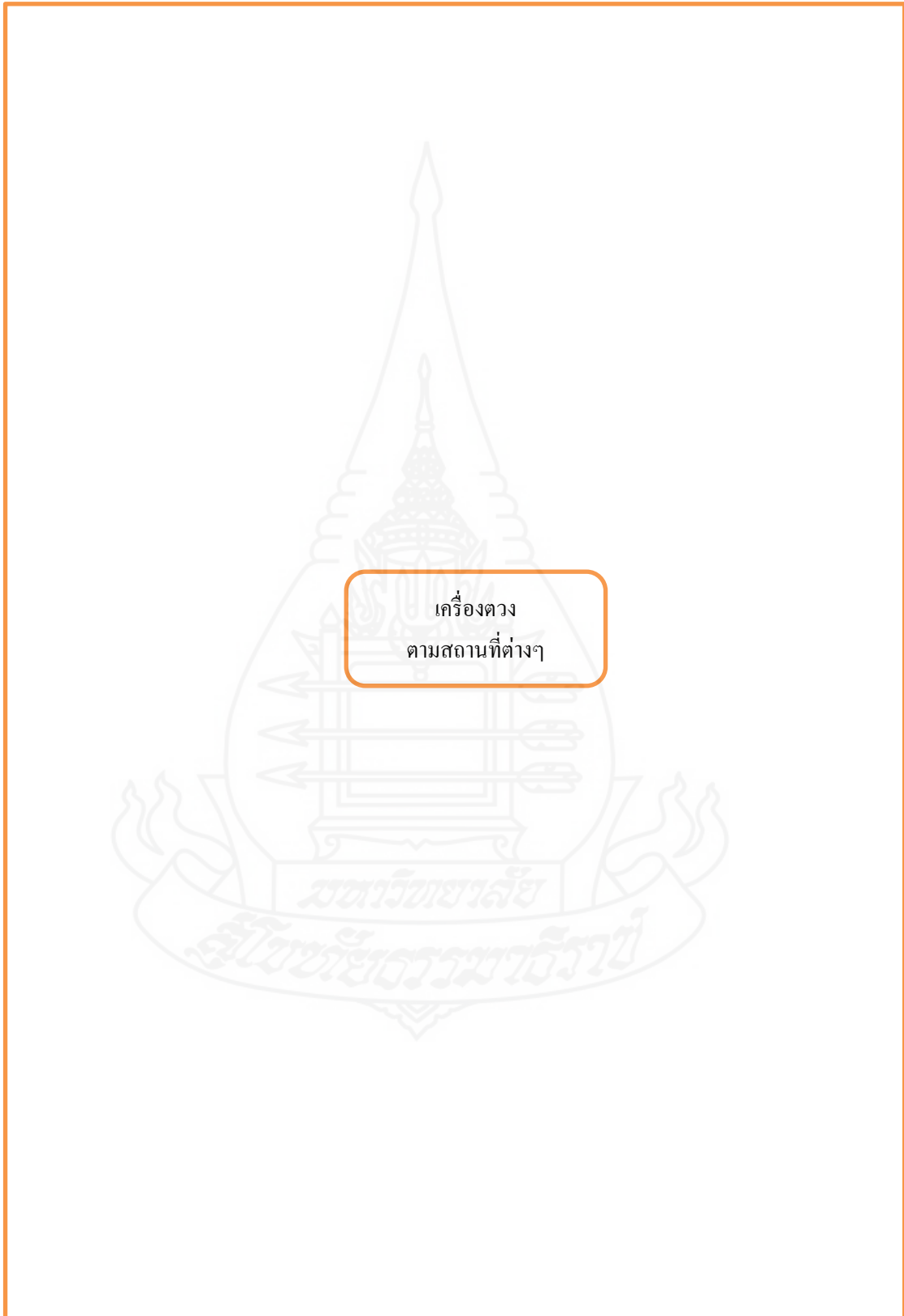


### กิจกรรมที่ 1 บันทึกผล

จงเขียนชื่อสถานที่ที่สำรวจ แล้ววาดภาพเครื่องตวงที่พบจากการสำรวจพร้อมทั้งเขียนชื่อให้ถูกต้อง

ที่	ชื่อสถานที่ที่สำรวจ	เครื่องตวงวาดภาพ/ ชื่อเครื่องตวง
1	..... .....	ชื่อเครื่องตวง.....
2	..... .....	ชื่อเครื่องตวง.....ทำทุก ช่อง
3	..... .....	ชื่อเครื่องตวง.....ทำทุกช่อง
4	..... .....	ชื่อเครื่องตวง.....ทำทุกช่อง

กิจกรรมที่ 2 บันทึกผล: ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเขียน Mind map เพื่อแยกประเภทเครื่องตวงที่พบเห็นตามสถานที่ต่างๆ ที่พบเครื่องตวงในโรงเรียน



ใบงานที่ 2 เรื่องสำรวจเครื่องตวงในชีวิตประจำวัน ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....

จุดประสงค์ : จำแนกเครื่องตวงตามสถานที่ที่พบเครื่องตวงได้ถูกต้อง

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ในตาราง ตามสถานที่ที่พบเครื่องตวงให้ถูกต้อง

ลำดับที่	ชื่อเครื่องตวง	สถานที่ที่พบเครื่องตวง			
		ห้องครัว	ห้องเรียน	ห้องทดลอง	ห้องอื่นๆ (ระบุชื่อ)
1	บีกเกอร์				
2	ขัน				
3	แก้ว				
4	ถ้วยตวง				
5	ลิตร				
6	เหยือก				
7	ถัง				
8	ช้อนตวง				
9	กระบอกลตวง				
10	ช้อนพลาสติก				

\*\*\* เครื่องตวง 1 ชนิด อาจพบได้ในหลายสถานที่

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง การตวงสิ่งของโดยใช้เครื่องตวง

เวลา 1 ชั่วโมง

#### 1. สาระสำคัญ

เครื่องตวงมีหลายประเภท ทั้งแบบมาตรฐานและแบบไม่เป็นมาตรฐาน ดังนั้น สิ่งที่สำคัญคือ การเลือกเครื่องตวงให้เหมาะสมกับสิ่งของที่จะตวง ซึ่งการตวงสิ่งของแต่ละประเภทมีวิธีการตวงที่แตกต่างกัน

#### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลังจากเรียนเรื่อง การตวงสิ่งของโดยใช้เครื่องตวงไปแล้ว นักเรียนสามารถ

- 1) บอกวิธีการตวงสิ่งของที่กำหนดได้ได้ถูกต้อง
- 2) อธิบายวิธีการตวงสิ่งของแต่ละประเภทได้ถูกต้อง
- 3) แยกประเภทของสิ่งของที่กำหนดโดยใช้ลักษณะเนื้อของสารเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทได้

#### 3. สาระการเรียนรู้

เครื่องตวงมีหลายประเภท ทั้งแบบมาตรฐานและแบบไม่เป็นมาตรฐาน ดังนั้น สิ่งที่สำคัญคือ การเลือกเครื่องตวงให้เหมาะสมกับสิ่งของที่จะตวง ซึ่งการตวงสิ่งของแต่ละประเภทมีวิธีการตวง ดังนี้

**วิธีการตวง** มีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งที่จะตวง คือ

1. วิธีการตวงของเหลว เช่น น้ำ น้ำมัน ให้ใส่ของเหลวเต็มเครื่องตวงพอดี ไม่ล้นหรือไม่ขาด
  2. วิธีการตวงของละเอียด เช่น แป้ง น้ำตาลทราย ข้าวสาร เกลือ ตวงให้เสมอปากเครื่องตวง
  3. วิธีการตวงของหยาบ เช่น ถ่าน หัว กระจับ ให้ใส่ของที่จะตวงจนพูนขอบเครื่องตวง
- เนื่องจากของหยาบจะก่ายกันในเครื่องตวงทำให้มีช่องว่างภายในจึงต้องตวงให้พูนชดเชยช่องว่าง

#### 4. สื่อการเรียนการสอน

1. บทเรียนปฏิบัติการที่ 3
2. ชาร์ตขั้นตอนการปฏิบัติการ
3. ภาพถ้วยตวง กระจบอกตวง บีกเกอร์
4. แป้ง น้ำ ถ่าน
5. แบบบันทึกข้อมูล
6. ใบงานเรื่อง การตวงสิ่งของโดยใช้เครื่องตวง

## 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

### 5.1 ขั้นเตรียมความพร้อม:

1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมเรื่อง เครื่องตวงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยการให้นักเรียนบอกชื่อเครื่องตวงที่พบตามสถานที่ต่างๆ ที่ครูบอก ดังนี้

ครู : นักเรียนพบเครื่องตวงชนิดใดบ้างในห้องครัว

นักเรียน 1 : ถ้วยตวงค่ะ

นักเรียน 2 : ช้อนตวงครับ และนักเรียนคนอื่นๆ ตอบตามความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคน

ครู : นักเรียนพบเครื่องตวงชนิดใดบ้างในห้องวิทยาศาสตร์

นักเรียน 1 : บีกเกอร์ครับ

นักเรียน 2 : หลอดทดลองครับ และนักเรียนคนอื่นๆ ตอบตามความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคน

2) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คน แล้วแข่งขันกันแยกประเภทภาพเครื่องตวงชนิดต่างๆ ตามสถานที่ต่างๆ ที่พบเครื่องตวงชนิดนั้นเพื่อทบทวนความรู้เสริมความเข้าใจก่อนเรียนเนื้อหาต่อไป

### 5.2 ขั้นศึกษาความรู้:

1) ครูให้นักเรียนคู่สิ่งของ 3 ชนิด เช่น แป้ง น้ำ ถ่าน พร้อมทั้งร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามต่อไปนี้

ครู : ถ้านักเรียนจะใช้เครื่องตวงชนิดเดียวกันตวงสิ่งของทั้ง 3 ชนิด นักเรียนคิดว่าจะได้สิ่งของแต่ละชนิดในปริมาณเท่ากันหรือไม่

นักเรียน 1 : ได้เท่ากันค่ะ

นักเรียน 2 : ได้ไม่เท่ากันครับ

ครู : นักเรียนคิดว่าสามารถใช้เครื่องตวงชนิดเดียวกันตวงสิ่งของที่แตกต่างกันได้หรือไม่ อย่างไร

นักเรียน 1 : ได้ค่ะ ใช้ถ้วยตวงตักแล้วตวงได้เหมือนกันค่ะ

นักเรียน 2 : ไม่ได้ครับ เพราะสิ่งของทั้งสามอย่างไม่เหมือนกัน

นักเรียน 3 : ได้ค่ะ แต่ควรใช้วิธีการตวงที่ต่างกันค่ะ

2) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มแล้วช่วยกันคิดวิเคราะห์ และตอบคำถามต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าสิ่งของทั้ง 3 ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างไร และคิดว่าจะมีวิธีการ  
ดวงสิ่งของแต่ละชนิดอย่างไรจึงจะเหมาะสม

3) ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้การดวงสิ่งของ โดยใช้  
เครื่องดวง แล้วให้นักเรียนเข้าศึกษาค้นคว้าข้อมูลในห้องคอมพิวเตอร์และบันทึกข้อมูลลงในแบบ  
บันทึกข้อมูล

### 5.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:

ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 3 เรื่อง การดวง  
สิ่งของโดยใช้เครื่องดวง

- 1) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ
- 2) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยครู  
เป็นผู้แนะนำเพิ่มเติมแล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

### 5.4 ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 3 พร้อมอภิปรายตามตอบเพื่อสรุปความรู้เรื่องการดวง  
สิ่งของโดยใช้เครื่องดวง

### 5.5 ขั้นประเมินผล:

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 3 โดยการ  
ลุ่มนักเรียนบอกคำตอบ และร่วมกันตรวจสอบคำตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ข้อที่ 1  
หน้า 35 ในหนังสือเรียน

## 6. กระบวนการวัดและการประเมินผล

- 1) สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
- 2) สังเกตจากการตอบคำถามและร่วมอภิปราย

## 7. เครื่องมือการประเมิน

บันทึกการตรวจใบงาน

## 8. เกณฑ์การประเมิน

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80



บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) .....

( ..... )

ครูผู้สอน

### แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 3



เรื่อง การดวงสิ่งของโดยใช้เครื่องดวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

#### จุดประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาวิธีการดวงสิ่งของที่กำหนดได้ถูกต้อง
- 2) เพื่อศึกษาวิธีการดวงสิ่งของที่กำหนดโดยใช้ลักษณะเนื้อของสารเป็นเกณฑ์ในการแบ่งได้

ใช้เวลา 20 นาที

#### สื่อและอุปกรณ์

- 1) ตารางบันทึกผลการค้นคว้าข้อมูล
- 2) คอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูล
- 3) สิ่งของที่ใช้ดวง เช่น ข้าวสาร น้ำ ถ่าน ถั่วลิสง นม เกลือ เป็นต้น
- 4) เครื่องดวง เช่น ถ้วยดวง บีกเกอร์ ช้อนดวง เป็นต้น

การจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน

#### ปฏิบัติการ

**กิจกรรมที่ 1** (เวลา 10 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันค้นคว้าข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ (ในห้องสมุด) พร้อมบันทึกผลการค้นคว้าข้อมูลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 3 กิจกรรมที่ 1 ดังนี้

ให้นักเรียนเปิดคอมพิวเตอร์แล้วค้นคว้าข้อมูล “การดวงสิ่งของชนิดต่างๆ”

ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลการดวงสิ่งของชนิดต่างๆ ว่ามีวิธีการดวงอย่างไรบ้าง

ให้นักเรียนจดบันทึกข้อมูลการดวงสิ่งของชนิดต่างๆ ลงในแบบบันทึกผลในกิจกรรมที่ 1

**กิจกรรมที่ 2** (เวลา 10 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันดวงสิ่งของที่ครูกำหนดให้โดยเลือกดวงสิ่งของ 3 อย่าง พร้อมบันทึกวิธีการดวงสิ่งของชนิดนั้นและให้เหตุผลประกอบ แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผล

การปฏิบัติการที่ 3 กิจกรรมที่ 2 ดังนี้

- 2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจสิ่งของที่ครูกำหนดให้ แล้วช่วยกันพิจารณาว่า สิ่งของนั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร (เนื้อละเอียด / เป็นของเหลว / เป็นของหยาบหรือเป็นก้อน)
- 2.2 ให้นักเรียนบันทึกผล การสังเกตลักษณะของสิ่งของแล้วบันทึกผลการสังเกตในตารางบันทึกผล กิจกรรมที่ 2
- 2.3 ให้นักเรียนดวงสิ่งของแต่ละอย่างตามลักษณะของสิ่งของแต่ละชนิด แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกผล  
ในกิจกรรมที่ 2



### แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 3

เรื่อง การตวงสิ่งของโดยใช้เครื่องตวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....



#### กิจกรรมที่ 1 บันทึกผล

1.1) การตวงสิ่งของ ทำได้โดย

.....  
 .....

1.2) วิธีการตวง มีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับ.....

1.3) ให้นักเรียนเขียนตัวอย่างสิ่งของ และอธิบายวิธีการตวงลงช่องว่างต่อไปนี้

ลักษณะสิ่งของที่ ต้องการตวง	ตัวอย่างสิ่งของ	อธิบายวิธีการตวง
1. วิธีการตวง ของเหลว	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....
2. วิธีการตวงของ ละเอียด	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....
3. วิธีการตวงของ หยาบ	..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....

**กิจกรรมที่ 2** บันทึกผล: ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันดวงสิ่งของที่ครูกำหนดให้โดยเลือกดวง  
 สิ่งของ 6 อย่าง โดยเขียนชื่อสิ่งที่เลือกลงในตารางและเขียนเครื่องหมาย ✓ เพื่อบอกลักษณะของ  
 สิ่งของที่เลือกและวิธีการดวงสิ่งของชนิดนั้นพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ แล้วบันทึกผล

ชื่อสิ่งของ	ลักษณะของสิ่งของที่เลือก			วิธีการดวง		
	เหลว	ละเอียด	หยาบ	เติมเครื่องดวงพอดี	เสมอปากเครื่องดวง	ดวงพูนชดเชยช่องว่าง
1.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....








ใบงานที่ 3 เรื่อง วิธีการตวงสิ่งของโดยใช้เครื่องตวง ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....




จุดประสงค์ : 1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการตวงสิ่งของที่กำหนดโดยใช้เครื่องตวงที่เหมาะสม

2. นักเรียนแยกประเภทของสิ่งของที่กำหนดโดยใช้ลักษณะเนื้อของสารเป็นเกณฑ์

แบ่งประเภท

1. ให้นักเรียนกา ✓ ลงในตารางเพื่อบอกลักษณะของเนื้อสารของสิ่งของที่กำหนดให้ถูกต้อง

ภาพ/ชื่อสิ่งของ	ลักษณะเนื้อของสาร			อธิบายวิธีการตวงสิ่งของ
	ของเหลว	ของ ละเอียด	ของหยาบ	
	.....	.....	.....	..... ..... .....
	.....	.....	.....	..... ..... .....
	.....	.....	.....	..... ..... .....
	.....	.....	.....	..... ..... .....
	.....	.....	.....	..... ..... .....

 <p>ขมิ้นชัน</p>	<p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
 <p>น้ำมันพืช</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>ขมิ้นชัน</p>				
	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง เวลา 1 ชั่วโมง

### 1.สาระสำคัญ

การเลือกเครื่องตวงให้เหมาะสมกับสิ่งของที่จะตวงมีความสำคัญมาก เนื่องจากสิ่งของแต่ละชนิดมีหน่วยการตวงที่แตกต่างกัน จึงต้องมีการเทียบความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวงให้ถูกต้องและเหมาะสม จึงจะช่วยให้สามารถตวงสิ่งของต่างๆ ได้อย่างถูกต้องตามปริมาณที่ต้องการ

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลังจากเรียนเรื่อง ความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวงไปแล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกหน่วยการตวงที่ใช้กับสิ่งของที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
2. หาคำตอบเทียบความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวงที่กำหนดให้ได้

### 3. สาระการเรียนรู้

สิ่งของแต่ละชนิดนั้นมีการบอกหน่วยที่แสดงปริมาตรที่แตกต่างกัน เช่น ลิตร มิลลิลิตร ถ้วย ตวง ช้อนโต๊ะ ช้อนชา เป็นต้น ซึ่งหน่วยตวงที่แสดงปริมาตรแต่ละหน่วยสามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์ได้ดังนี้

ความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง ที่ควรรู้มีดังนี้

1 ลิตร	เท่ากับ	1,000 มิลลิลิตร
1 ถัง	เท่ากับ	20 ลิตร
1 เกวียน	เท่ากับ	100 ถัง
1 ช้อนโต๊ะ	เท่ากับ	15 มิลลิลิตร
1 ช้อนชา	เท่ากับ	5 มิลลิลิตร

### 4. สื่อการเรียนการสอน

1. บทเรียนปฏิบัติการที่ 4
2. ชาร์ตขั้นตอนการปฏิบัติการ
3. ภาพถ้วยตวง บีกเกอร์ ช้อนตวง
4. นม น้ำดื่ม น้ำมันพืช ข้าวสาร น้ำตาล เกลือ
5. ชาร์ตแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง
6. ใบงานเรื่อง ความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง



## 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

### 5.1 ขั้นเตรียมความพร้อม:

- 1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การตวงสิ่งของ โดยใช้เครื่องตวงโดยการให้นักเรียนบอกวิธีการตวงสิ่งของที่กำหนดและอธิบายวิธีการตวงสิ่งของแต่ละประเภทที่ครูกำหนดให้นักเรียน
- 2) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ4-5 คน แล้วช่วยกันบอกลักษณะสิ่งของชนิดต่างๆ ที่ครูกำหนดให้ว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร

### 5.2 ขั้นศึกษาความรู้:

- 1) ครูให้นักเรียนดูสิ่งที่ครูเตรียมมา คือ นม น้ำดื่ม น้ำตาล น้ำมันพืช เกลือ พร้อมทั้งร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามต่อไปนี้

(1) นักเรียนคิดว่าสิ่งของแต่ละชนิดที่ครูกำหนดให้ นั้นมีหน่วยการตวงที่เหมือนหรือต่างกัน

(2) นักเรียนจะมีวิธีการสังเกตหรือเลือกหน่วยตวงที่เหมาะสมได้อย่างไร

- 2) ครูให้นักเรียนดูชาร์ตแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวงที่ยังไม่สมบูรณ์ โดยครูอธิบายเพิ่มเติมว่าหน่วยตวงแต่ละหน่วยสามารถเปรียบเทียบปริมาณที่เท่ากันได้ เพื่อให้หาค่าที่เท่ากันได้ โดยใช้หน่วยการตวงที่กำหนดเป็นตัวกลางในการเทียบค่า พร้อมทั้งยกตัวอย่างวิธีการเทียบค่า

- 3) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ4-5 คนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มแล้วช่วยกันคิดวิเคราะห์ และตอบคำถามต่อไปนี้

นักเรียนคิดว่าสิ่งของที่มีหน่วยการตวงแตกต่างกันจะสามารถเปรียบเทียบปริมาณได้อย่างไร สิ่งของแต่ละชนิดจึงจะมีปริมาณเท่ากัน

- 4) ครูยกตัวอย่างการคำนวณเทียบปริมาณสิ่งของที่มีหน่วยวัดต่างกัน โดยเขียนอธิบายบนกระดาน เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นก่อนการปฏิบัติด้วยตนเอง

ตัวอย่างที่ 1 จงเปรียบเทียบปริมาณ 2 ซ้อนชา คิดเป็นกี่มิลลิลิตร

จาก 1 ซ้อนชา เท่ากับ 5 มิลลิลิตร คิดเป็น  $1 \times 5 = 5$  มิลลิลิตร

ดังนั้น 2 ซ้อนชา คิดเป็น  $2 \times 5 = 10$  มิลลิลิตร

ตัวอย่างที่ 2 จงเปรียบเทียบปริมาณ 3 ถัง คิดเป็นกี่ลิตร

จาก 1 ถัง เท่ากับ 20 ลิตร คิดเป็น  $1 \times 20 = 20$  ลิตร

ดังนั้น 3 ถัง คิดเป็น  $3 \times 20 = 60$  ลิตร

ตัวอย่างที่ 3 จงเปรียบเทียบปริมาณ 5 เกวียน คิดเป็นกี่ถัง

จาก 1 เกวียน เท่ากับ 100 ถัง คิดเป็น  $1 \times 100 = 100$  ถัง

ดังนั้น 5 เกวียน

คิดเป็น  $5 \times 100 = 500$  ถัง

5) ครุนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้การหาความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง โดยคิดคำนวณ และลงมือคิดคำนวณเพื่อเทียบหาความสัมพันธ์ของปริมาณ แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

### 3) ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:

(1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง

(2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ

(3) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

### 4) ขั้นนำความรู้ไปใช้

นักเรียนทำใบงานที่ 4 เพื่อสรุปความรู้เรื่องความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง

### 5) ขั้นประเมินผล:

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 4 โดยการอภิปราย ถามตอบแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ข้อที่ 1-2 หน้า 36-37 ในหนังสือเรียน (ทำเป็นการบ้าน)

## 6. กระบวนการวัดและการประเมินผล

1) สังเกตจากการร่วมกิจกรรม

2) สังเกตจากการตอบคำถามและร่วมอภิปราย

## 7. เครื่องมือการประเมิน

บันทึกการตรวจใบงาน

## 8. เกณฑ์การประเมิน

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

**ปัญหา / อุปสรรค**

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

**กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม**

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

(ลงชื่อ) .....  
( ..... )

ครูผู้สอน



## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 4



เรื่อง ความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

### จุดประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาหน่วยการตวงที่ใช้กับสิ่งของต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 2) เพื่อศึกษาการคำนวณหาคำตอบจากความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรการตวงที่

กำหนดให้ได้ถูกต้อง

ใช้เวลา 20 นาที

### สื่อและอุปกรณ์

1. ตารางบันทึกผลการค้นคว้าข้อมูล
2. คอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูล
3. สิ่งของที่ใช้ตวง ได้แก่ ข้าวสาร น้ำ ถ่าน ถั่วลิสง นม เกลือ เป็นต้น
4. เครื่องตวง ได้แก่ ถ้วยตวง บีกเกอร์ ซอนตวง เป็นต้น

การจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

**กิจกรรมที่ 1** (เวลา 10 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันค้นคว้าข้อมูล โดยใช้คอมพิวเตอร์ พร้อมบันทึกผลการค้นคว้าข้อมูลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 4 กิจกรรมที่ 1 ดังนี้

1.1 ให้นักเรียนเปิดคอมพิวเตอร์แล้วค้นคว้าข้อมูล “หน่วยการตวงและความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง”

1.2 ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลการตวงสิ่งของชนิดต่างๆ ว่าสิ่งของชนิดต่างๆ ใช้หน่วยการตวงอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลและเติมข้อมูลให้ชาร์ตความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวงให้สมบูรณ์

1.4 ให้นักเรียนจดบันทึกข้อมูลการตวงสิ่งของชนิดต่างๆ ลงในแบบบันทึกผลในกิจกรรมที่ 1

**กิจกรรมที่ 2** (เวลา 10 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดคำนวณเทียบปริมาณสิ่งของต่างๆ ที่มีหน่วยแตกต่างกัน แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 4 กิจกรรมที่ 2 ดังนี้

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดคำนวณปริมาณสิ่งของที่กำหนดว่ามีปริมาณเทียบเท่ากับอีกหน่วยบอกปริมาณ แล้วเติมคำตอบที่คิดคำนวณได้ในตารางบันทึกผล

2.2 ให้นักเรียนบันทึกผลในตารางบันทึกผลกิจกรรมที่ 2

2.3 ให้นักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบในตารางบันทึกผลกิจกรรมที่ 2 ว่ามีความถูกต้องหรือไม่



## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 4



เรื่อง ความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

1. ให้นักเรียนเติมหน่วยการตวงสิ่งของชนิดต่างๆ ให้เหมาะสม

แม่ชื้อกะทิ 1 กล่องใหญ่ มีปริมาตร 1,000 .....

พ่อครัวตักเกลือเติมลงในหม้อ 1 .....

ฉันทิ้งน้ำดื่ม 1 ขวดมีปริมาตร 750.....

พ่อเติมน้ำมัน 25 .....

2. ให้นักเรียนช่วยกันเติมข้อมูลในตารางเทียบความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวงให้สมบูรณ์

1 ลิตร เท่ากับ .....มิลลิลิตร

1 ถัง เท่ากับ ..... ลิตร

1 เกวียน เท่ากับ ..... ถัง

1 ช้อนโต๊ะ เท่ากับ ..... มิลลิลิตร

1 ช้อนชา เท่ากับ .....มิลลิลิตร

- กิจกรรมที่ 2 บันทึกผล: ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดคำนวณเทียบปริมาณสิ่งของต่างๆ ที่มีหน่วยแตกต่างกันในตารางบันทึกผลให้ถูกต้อง

2 ลิตร เท่ากับ .....มิลลิลิตร

2 ถัง เท่ากับ ..... ลิตร

2 เกวียน เท่ากับ ..... ถัง

2 ช้อนโต๊ะ เท่ากับ ..... มิลลิลิตร

2 ช้อนชา เท่ากับ .....มิลลิลิตร

3 ลิตร เท่ากับ .....มิลลิลิตร

4 ถัง เท่ากับ ..... ลิตร

6 เกวียน เท่ากับ ..... ถัง

5 ช้อนโต๊ะ เท่ากับ ..... มิลลิลิตร

4 ช้อนชา เท่ากับ .....มิลลิลิตร

ใบงานที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่...

จุดประสงค์ :

1. นักเรียนสามารถบอกหน่วยการตวงที่ใช้กับสิ่งของต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
2. นักเรียนสามารถคำนวณหาคำตอบจากความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวงที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

1.) ให้นักเรียนเติมหน่วยการตวงที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสิ่งของที่กำหนดให้

แม่ชื่อน้ำผลไม้ 1 ก่องใหญ่ มีปริมาตร 1,000 .....	
พ่อครัวตักน้ำตาลเติมลงในถ้วยกาแฟ 1 .....	
ฉันท่อน้ำดื่ม 1 ขวดมีปริมาตร 750 .....	
น้ำเติมน้ำมัน 20 .....	

2.) ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กัน

1 ลิตร	เท่ากับ	.....มิลลิลิตร
1 ถัง	เท่ากับ	..... ลิตร
1 เกวียน	เท่ากับ	..... ถัง
1 ช้อนโต๊ะ	เท่ากับ	..... มิลลิลิตร
1 ช้อนชา	เท่ากับ	.....มิลลิลิตร
3 ลิตร	เท่ากับ	.....มิลลิลิตร
2 ถัง	เท่ากับ	..... ลิตร
5 เกวียน	เท่ากับ	..... ถัง
3 ช้อนโต๊ะ	เท่ากับ	..... มิลลิลิตร
4 ช้อนชา	เท่ากับ	.....มิลลิลิตร
2 ลิตร	เท่ากับ	.....มิลลิลิตร
4 ถัง	เท่ากับ	..... ลิตร
6 เกวียน	เท่ากับ	..... ถัง
4 ช้อนโต๊ะ	เท่ากับ	..... มิลลิลิตร
3 ช้อนชา	เท่ากับ	.....มิลลิลิตร

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง การหาค่าความจุของภาชนะ

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1.สาระสำคัญ

การหาค่าความจุของภาชนะ คือ การหาปริมาตรของภาชนะต่างๆ โดยใช้ทักษะการตวงเป็นพื้นฐาน

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้ หลังจากเรียนเรื่อง การหาค่าความจุของภาชนะไปแล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาค่าความจุของภาชนะที่กำหนดให้ได้
2. อธิบายขั้นตอนการหาค่าความจุของภาชนะ โดยใช้เครื่องตวงที่กำหนดให้ได้

### 3. สาระการเรียนรู้

ขั้นตอนการหาค่าความจุของภาชนะ

การหาค่าความจุของภาชนะที่กำหนดเป็นการหาปริมาตรของภาชนะโดยตวงสิ่งของใส่ลงในภาชนะจนเต็มพอดี และมีขั้นตอนการหาค่าความจุของภาชนะ ดังนี้

1. ใช้เครื่องตวงตักสิ่งของใส่ให้เต็มพอดี
2. จากนั้นตวงสิ่งของในภาชนะที่ต้องการหาค่าความจุ
3. จำนวนครั้งที่ใช้เครื่องตวงได้ คือ ความจุของภาชนะ

### 4. สื่อการเรียนการสอน

- 4.1 บทเรียนปฏิบัติการที่ 5
- 4.2 ถ้วยตวง กระจกตวง บีกเกอร์
- 4.3 น้ำ นม
- 4.4 แบบบันทึกข้อมูล
- 4.5 ใบงานเรื่อง การหาค่าความจุของภาชนะ



## 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

### 5.1 ขั้นเตรียมความพร้อม:

- 1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวงโดยการให้นักเรียนบอกหน่วยการตวงสิ่งของที่ครูกำหนดให้
- 2) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คน แล้วช่วยกันตรวจสอบความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวงที่เพื่อนแต่ละคนตอบมาว่าถูกต้องหรือไม่ เพื่อทบทวนความรู้เดิมก่อนเรียนเนื้อหาต่อไป

### 5.2 ขั้นศึกษาความรู้:

- 1) ครูให้นักเรียนดูภาชนะที่ครูนำมา คือ เข็ยอกน้ำ บิกเกอร์ หม้อ ถ้วยตวง และ แก้วน้ำ พร้อมทั้งร่วมกันอภิปราย โดยใช้การถามตอบเกี่ยวกับการหาความจุของภาชนะที่กำหนดให้
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันตวงน้ำแล้วเทลงในเข็ยอกจนเต็มเพื่อตรวจสอบคำตอบ
- 3) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แล้วช่วยกันตอบคำถามเกี่ยวกับวิธีการหาความจุของภาชนะที่กำหนดให้และมีขั้นตอนการหาความจุของภาชนะที่กำหนดให้
- 4) ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้การหาความจุของภาชนะที่กำหนดและการบันทึกข้อมูลลงในสมุด

### 5.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:

- 1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 5 เรื่อง การหาความจุของภาชนะที่กำหนด
- 2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ
- 3) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกันโดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติมแล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

### 5.4 ขั้นนำความรู้ไปใช้

ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 5 พร้อมอภิปรายถามตอบเพื่อสรุปความรู้เรื่องการคำนวณหาความจุของภาชนะที่กำหนด

### 5.5 ขั้นประเมินผล:

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 5 โดยการสุ่มนักเรียนให้บอกคำตอบและร่วมกันตรวจสอบคำตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ข้อที่ 1 หน้า

39 ในหนังสือเรียน (ทำเป็นการบ้าน)

**6. กระบวนการวัดและการประเมินผล**

- 1) สัมผัสจากการร่วมกิจกรรม
- 2) สัมผัสจากการตอบคำถามและร่วมอภิปรายตามตอบ

**7. เครื่องมือการประเมิน**

บันทึกการตรวจใบงาน

**8. เกณฑ์การประเมิน**

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80

**บันทึกหลังการสอน**

**ผลการสอน**

.....

.....

.....

.....

**ปัญหา / อุปสรรค**

.....

.....

.....

.....

**กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) .....

( ..... )

ครูผู้สอน

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 5



เรื่อง การหาค่าความจุของภาชนะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

### จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการหาค่าความจุของภาชนะที่กำหนดให้

ใช้เวลา 15 นาที

### สื่อและอุปกรณ์

1. สิ่งของที่ใช้ตวง คือ ข้าวสาร น้ำ เกลือ แป้ง นม
2. เครื่องตวง คือ ถ้วยตวง บีกเกอร์ ซ้อนตวง

การจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

**กิจกรรม** (เวลา 15 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเลือกภาชนะที่ต้องการหาความจุ กลุ่มละ 2 ชนิด พร้อมเลือกภาชนะที่จะใช้ตวงสิ่งของเพื่อบอกความจุ แล้วปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ให้นักเรียนวาดภาพภาชนะที่ต้องการหาความจุและเครื่องตวงที่ใช้ลงในแบบบันทึกผลการ

ปฏิบัติการที่ 5

### กิจกรรมที่ 1

2. ให้นักเรียนเขียนชื่อภาชนะและเครื่องตวงที่ใช้ได้ภาพวาดที่แสดงในแบบบันทึกผลการ

ปฏิบัติการที่ 5

กิจกรรมที่ 1 พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติการหาค่าความจุของภาชนะที่เลือก (ชนิดที่ 1) โดยใช้เครื่องตวง

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติการหาค่าความจุของภาชนะที่เลือก (ชนิดที่ 2) โดยใช้เครื่องตวง

5. ให้นักเรียนบันทึกผลการหาความจุของภาชนะแต่ละชนิดลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 5

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 5

เรื่อง การหาความจุของภาชนะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....



ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกภาชนะที่ต้องการหาความจุ กลุ่มละ 3 ชนิด พร้อมเลือกภาชนะที่จะใช้ตวงแล้ววาดภาพพร้อมเขียนชื่อภาชนะและเครื่องตวงลงในตารางบันทึกผลกิจกรรมแล้วบันทึกผลการหาความจุของภาชนะในตารางบันทึกผล

### ตัวอย่าง

ภาชนะที่กำหนด	เครื่องตวง	ค่าความจุของภาชนะ
		ตวงได้ 10 ครั้งจึงเต็มพอดี
ชื่อภาชนะ คือ .....เหยือก.....	ชื่อเครื่องตวง คือ แก้วน้ำ	

บันทึกผลกิจกรรม		
ภาชนะที่กำหนด	เครื่องตวง	ค่าความจุของภาชนะ
1. ชื่อภาชนะ คือ.....	ชื่อเครื่องตวง	ตวงได้ .....ครั้งจึงเต็มพอดี
2. ชื่อภาชนะ คือ.....	ชื่อเครื่องตวง คือ.....	ตวงได้ ครั้งจึงเต็มพอดี
3. ชื่อภาชนะ คือ.....	ชื่อเครื่องตวง คือ.....	ตวงได้ .....ครั้งจึงเต็มพอดี

ใบงานที่ 5 เรื่อง การหาความจุของภาชนะ ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....

จุดประสงค์ : นักเรียนสามารถหาค่าความจุของภาชนะที่กำหนดให้ได้

ให้นักเรียนหาค่าความจุของภาชนะที่กำหนดให้ถูกต้อง

ภาชนะที่กำหนด	เครื่องตวง	ค่าความจุของภาชนะ
<p>ข้อ 1</p>  <p>เหยือก</p>	 <p>แก้ว</p>	<p>ตวงได้ .....ครึ่งจิ้งเต็ม</p> <p>พอดี</p>
<p>ข้อ 2</p>  <p>หม้อ</p>	 <p>ถ้วยตวง</p>	<p>ตวงได้ .....ครึ่งจิ้งเต็ม</p> <p>พอดี</p>
<p>ข้อ 3</p>  <p>ถัง</p>	 <p>แก้ว</p>	<p>ตวงได้ .....ครึ่งจิ้งเต็ม</p> <p>พอดี</p>
<p>ข้อ 4</p>  <p>กะละมัง</p>	 <p>ถ้วยพลาสติก</p>	<p>ตวงได้ .....ครึ่งจิ้งเต็ม</p> <p>พอดี</p>
<p>ข้อ 5</p>  <p>ชั้่นน้ำ</p>	 <p>บีกเกอร์</p>	<p>ตวงได้ .....ครึ่งจิ้งเต็ม</p> <p>พอดี</p>

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง การประมาณความจุของภาชนะ

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

การคาดคะเนความจุของภาชนะ คือ การหาปริมาตรของภาชนะต่างๆ โดยใช้การประมาณความจุ

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้ หลังจากเรียนเรื่อง การประมาณความจุของภาชนะไปแล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาความจุจากการประมาณและความจุจากการตวงของภาชนะที่กำหนดให้ได้
2. อธิบายและสรุปผลการประมาณความจุของภาชนะที่กำหนดให้ได้

### 3. สาระการเรียนรู้

การหาค่าประมาณความจุของภาชนะ คือ การหาปริมาตรของภาชนะต่างๆ โดยใช้ทักษะการประมาณค่าว่าภาชนะที่กำหนดให้ นั้น จะมีปริมาตรเท่าใด ซึ่งจะต้องมีทักษะในการคิดประมาณปริมาตรความจุของภาชนะว่าจะตวง โดยใช้เครื่องตวงที่กำหนดได้กี่ครั้งจึงจะเต็มพอดี จากนั้นลงมือปฏิบัติการตวงเพื่อตรวจสอบว่าคำตอบที่ประมาณค่าไว้นั้นตรงกับคำตอบหรือไม่ (คำตอบมี 3 ลักษณะ คือ มากกว่าคำตอบ น้อยกว่าคำตอบ หรือเท่ากับคำตอบพอดี)

### 4. สื่อการเรียนการสอน

- 4.1 บทเรียนปฏิบัติการที่ 6
- 4.2 ถ้วยตวง กระจกตวง บีกเกอร์
- 4.3 น้ำ
- 4.4 เข็ยอก ขวด ถัง หม้อ ถ้วยตวง
- 4.5 ใบงานเรื่อง การประมาณค่าความจุของภาชนะ

## 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

### 5.1 ขั้นเตรียมความพร้อม:

ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่อง การหาค่าความจุของภาชนะ โดยใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบายจากคำถามต่อไปนี้

- 1) ภาชนะที่นักเรียนเห็นคือภาชนะใด
- 2) ภาชนะดังกล่าว มีค่าความจุที่ถ้วยตวง
- 3) นักเรียนจะมีวิธีการหรือขั้นตอนการหาความจุของภาชนะใบนี้ได้อย่างไร

### 5.2 ขั้นศึกษาความรู้:

1) ครูให้นักเรียนดูภาชนะต่างๆ ได้แก่ เข็อกน้ำ กะละมัง พร้อมทั้งร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามต่อไปนี้

(1) ถ้าครูกำหนดภาชนะให้ 1 ชนิด นักเรียนจะมีวิธีการคิดประมาณค่าความจุได้อย่างไร

(2) นักเรียนคิดว่ากะละมังใบนี้มีความจุกี่แก้วครับ

2) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบจากการประมาณความจุที่นักเรียนตอบ โดยการตวงน้ำ แล้วเทลงในเข็อกจนเต็มเพื่อตรวจสอบคำตอบ

3) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คน และกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แล้วช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้

(1) นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการประมาณความจุของภาชนะที่กำหนดให้ได้อย่างไร และมีขั้นตอนการตรวจสอบความจุของภาชนะที่กำหนดให้ได้อย่างไร

4) ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้การประมาณความจุของภาชนะที่กำหนดและ บันทึกข้อมูลลงในสมุด

### 5.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:

1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 6 เรื่อง การประมาณค่าความจุของภาชนะ

2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ

3) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

### 5.4 ขั้น นำความรู้ไปใช้

นักเรียนทำใบงานที่ 6 แล้วสรุปความรู้ โดยการอภิปรายถามตอบเพื่อสรุปความรู้เรื่องการประมาณค่าความจุของภาชนะ

**5.5** **ขั้นประเมินผล:**

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 6 โดยการสุ่มนักเรียนบอกคำตอบ และร่วมกันตรวจสอบคำตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ข้อที่ 1 หน้า 40 ในหนังสือเรียน (เป็นการบ้าน)

**6. กระบวนการวัดและการประเมินผล**

- 1) สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
- 2) สังเกตจากการตอบคำถามและร่วมอภิปราย

**7. เครื่องมือการประเมิน**

บันทึกการตรวจใบงาน

**8. เกณฑ์การประเมิน**

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80

**บันทึกหลังการสอน**

**ผลการสอน**

.....

.....

.....

**ปัญหา / อุปสรรค**

.....

.....

.....

**กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) .....

( ..... )

ครูผู้สอน



## บทเรียนปฏิบัติการที่ 6



เรื่อง การประมาณค่าความจุของภาชนะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

### จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการหาค่าประมาณความจุของภาชนะที่กำหนดให้

**ใช้เวลา** 20 นาที

### สื่อและอุปกรณ์

1. สิ่งของที่ใช้ตวง ได้แก่ ข้าวสาร น้ำ เกลือ แป้ง นม
2. เครื่องตวง ได้แก่ ถ้วยตวง บีกเกอร์ ช้อนตวง

**การจัดกลุ่ม** กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

**กิจกรรม** (เวลา 20 นาที) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันประมาณค่าความจุของภาชนะที่กำหนดให้

โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ให้นักเรียนคิดประมาณค่าความจุของภาชนะที่กำหนดและบันทึกคำตอบที่ได้จากการสรุปความคิดเห็นลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 6 ช่องความจุจากการประมาณ

1.2 ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนในข้อ 1 ให้ได้คำตอบในการประมาณความจุครบทุกข้อ

1.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบผลการประมาณค่าความจุของภาชนะโดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติการตวงเพื่อหาค่าความจุของภาชนะในข้อที่ 1

โดยใช้เครื่องตวงแล้ว

บันทึกความจุของภาชนะที่ตวงได้ในตารางบันทึกผลช่องความจุจากการตวง

1.3.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน ข้อ 3.1 แล้วบันทึกผลให้ครบทุกข้อ

1.3.3 ให้นักเรียนสรุปผลการประมาณค่าความจุของการปฏิบัติแต่ละครั้งลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 6 ช่องสรุปผลการประมาณค่าความจุ






## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 6



เรื่อง การตวงสิ่งของโดยใช้เครื่องตวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันประมาณค่าความจุของภาชนะที่ได้รับ พร้อมบันทึกคำตอบ(ค่าประมาณ)ในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการช่องผลการประมาณความจุ

ภาชนะที่กำหนด	เครื่องตวง	ความจุ จากการประมาณ	ความจุ จากการตวง	สรุปผลการประมาณ ความจุ (✓)
	ชื่อ..... 	ตวงได้ .....ครั้ง จึงเต็มพอดี	ตวงได้ .....ครั้ง จึงเต็มพอดี	<input type="radio"/> มากกว่าคำตอบ <input type="radio"/> น้อยกว่าคำตอบ <input type="radio"/> เท่ากับคำตอบ
	ชื่อ..... 	ตวงได้ .....ครั้ง จึงเต็มพอดี	ตวงได้ .....ครั้ง จึงเต็มพอดี	<input type="radio"/> มากกว่าคำตอบ <input type="radio"/> น้อยกว่าคำตอบ <input type="radio"/> เท่ากับคำตอบ
	ชื่อ..... 	ตวงได้ .....ครั้ง จึงเต็มพอดี	ตวงได้ .....ครั้ง จึงเต็มพอดี	<input type="radio"/> มากกว่าคำตอบ <input type="radio"/> น้อยกว่าคำตอบ <input type="radio"/> เท่ากับคำตอบ
	ชื่อ..... 	ตวงได้ .....ครั้ง จึงเต็มพอดี	ตวงได้ .....ครั้ง จึงเต็มพอดี	<input type="radio"/> มากกว่าคำตอบ <input type="radio"/> น้อยกว่าคำตอบ <input type="radio"/> เท่ากับคำตอบ






2. ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการดวงจริง เพื่อตรวจสอบการประมาณค่าความจุว่าถูกต้องหรือไม่ โดยบันทึกผลในตารางช่องความจุจากการดวงจริงและช่องสรุปผลการประมาณความจุ

ใบงานที่ 5 เรื่อง การประมาณค่าความจุของภาชนะ ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....

จุดประสงค์ :1. นักเรียนสามารถหาความจุจากการประมาณและความจุจากการดวงของภาชนะที่กำหนดให้ได้

2. นักเรียนสามารถสรุปผลการประมาณความจุของภาชนะที่กำหนดให้ได้

ให้นักเรียนประมาณค่าความจุภาชนะที่กำหนดให้โดยใช้ถ้วยตวง โดยลงมือปฏิบัติการดวงเพื่อตรวจสอบการประมาณค่าของภาชนะที่กำหนดให้ในแต่ละฐานการเรียนรู้

ภาชนะ ใบที่	ภาพภาชนะ	ความจุ จากการประมาณ	ความจุ จากการดวง	หมายเหตุ กา <sup>✓</sup> ใน <input type="radio"/> ให้ตรงกับผลการ ประมาณค่าความจุ
1		.....	.....	<input type="radio"/> มากกว่าคำตอบที่คะเนไว้ <input type="radio"/> น้อยกว่าคำตอบที่คะเนไว้ <input type="radio"/> เท่ากับคำตอบที่คะเนไว้
2		.....	.....	<input type="radio"/> มากกว่าคำตอบที่คะเนไว้ <input type="radio"/> น้อยกว่าคำตอบที่คะเนไว้ <input type="radio"/> เท่ากับคำตอบที่คะเนไว้
3		.....	.....	<input type="radio"/> มากกว่าคำตอบที่คะเนไว้ <input type="radio"/> น้อยกว่าคำตอบที่คะเนไว้ <input type="radio"/> เท่ากับคำตอบที่คะเนไว้
4		.....	.....	<input type="radio"/> มากกว่าคำตอบที่คะเนไว้ <input type="radio"/> น้อยกว่าคำตอบที่คะเนไว้ <input type="radio"/> เท่ากับคำตอบที่คะเนไว้
5		.....	.....	<input type="radio"/> มากกว่าคำตอบที่คะเนไว้ <input type="radio"/> น้อยกว่าคำตอบที่คะเนไว้ <input type="radio"/> เท่ากับคำตอบที่คะเนไว้

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง การเปรียบเทียบความจุของสิ่งตวงในหน่วยเดียวกัน เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

การเปรียบเทียบความจุของสิ่งตวงที่ตวงด้วยภาชนะเดียวกัน คือ การบอกปริมาตรของภาชนะต่างๆ ว่าภาชนะใดมีความจุ (ปริมาตร) มากกว่า น้อยกว่าหรือเท่ากับภาชนะอื่นโดยใช้หน่วยตวงเดียวกัน

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้ หลังจากเรียนเรื่อง การเปรียบเทียบค่าความจุของภาชนะไปแล้ว นักเรียนสามารถ

- 2.1 หาค่าความจุของภาชนะที่กำหนดให้ได้
- 2.2 เปรียบเทียบความจุของภาชนะที่กำหนดให้ได้

### 3. สาระการเรียนรู้

การเปรียบเทียบความจุของสิ่งตวงที่ตวงด้วยภาชนะเดียวกัน คือ การหาปริมาตรของภาชนะต่างๆ โดยใช้เครื่องตวงชนิดเดียวกัน แล้วเปรียบเทียบค่าความจุ (ปริมาตร) ว่าภาชนะที่กำหนดให้ดังกล่าว ภาชนะใดมีความจุมากกว่า น้อยกว่า หรือทั้งสองมีความจุเท่ากัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

### 4. สื่อการเรียนการสอน

- 4.1 บทเรียนปฏิบัติการที่ 7
- 4.2 ถ้วยตวง กระจกตวง บีกเกอร์
- 4.3 น้ำ
- 4.4 เข็ยอก ถัง หม้อ ขันน้ำ
- 4.5 ใบงานเรื่อง การเปรียบเทียบค่าความจุของภาชนะ

## 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

### 5.1 ขั้นเตรียมความพร้อม:

ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่อง การหาค่าความจุของภาชนะ โดยใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบายจากคำถามต่อไปนี้

- 1) ภาชนะที่นักเรียนเห็นคือภาชนะใด
- 2) ภาชนะดังกล่าว มีค่าความจุที่ด้วยดวง
- 3) นักเรียนจะมีวิธีการหรือขั้นตอนการหาความจุของภาชนะใบนี้ได้อย่างไร

### 5.2 ขั้นศึกษาความรู้:

- 1) ครูร่วมกับนักเรียนอภิปรายคำถามต่อไปนี้

“ถ้ามีภาชนะ 2 ชนิดให้นักเรียนจะสามารถบอกได้หรือไม่ว่าภาชนะใดมีค่าความจุมากกว่า น้อยกว่าหรือ มีความจุเท่ากันพอดี จะมีวิธีการตรวจสอบได้อย่างไร”

2) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม คุณภาพภาชนะที่ครูแสดงให้ดู แล้วช่วยกันตอบคำถามพร้อมช่วยกันลงความคิดเห็นเพื่อสรุปคำตอบ ของกลุ่มโดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพิ่มเติม

3) ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้การเปรียบเทียบความจุของภาชนะ โดยใช้เครื่องตวงโดยการลงมือปฏิบัติการ พร้อมทั้งใช้แบบบันทึกข้อมูลและชาร์ต ขั้นตอนการปฏิบัติการที่ 7

### 5.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:

1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 7 เรื่อง การเปรียบเทียบค่าความจุของภาชนะ

- 2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ

3) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติมแล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

### 5.4 ขั้นนำความรู้ไปใช้

นักเรียนทำใบงานที่ 7 แล้วสรุปความรู้โดยการอภิปรายถามตอบเพื่อสรุปความรู้เรื่อง การเปรียบเทียบความจุของภาชนะ

### 5.5 ขั้นประเมินผล:

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 7 โดยการสุ่มนักเรียนบอกคำตอบ และร่วมกันตรวจสอบคำตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หน้า 41-42 ข้อที่ 2,3 ในหนังสือเรียน (ทำเป็นการบ้าน)

6. กระบวนการวัดและการประเมินผล

- 1) สัมผัสจากการร่วมกิจกรรม
- 2) สัมผัสจากการตอบคำถามและร่วมอภิปราย

7. เครื่องมือการประเมิน

บันทึกการตรวจใบงาน

8. เกณฑ์การประเมิน

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) .....

( .....

ครูผู้สอน

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 7



เรื่อง การเปรียบเทียบความจุของสิ่งตวงที่ตวงด้วยภาชนะเดียวกัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

### จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการเปรียบเทียบความจุของภาชนะที่กำหนดให้

ใช้เวลา 20 นาที

### สื่อและอุปกรณ์

1. สิ่งของที่ใช้ตวง ได้แก่ ข้าวสาร น้ำ เกลือ
2. เครื่องตวง ได้แก่ ถ้วยตวง

การจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

**กิจกรรม** (เวลา 15 นาที)ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเปรียบเทียบและสรุปผลการเปรียบเทียบความจุของภาชนะที่ได้รับทั้งสองชนิด โดยปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้





1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันประมาณความจุของภาชนะแต่ละใบแล้วบันทึกผลการประมาณความจุลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 7
2. ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนในข้อ 1 ให้ได้คำตอบการประมาณความจุภาชนะครบทุกใบนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตวงเพื่อหาความจุของภาชนะพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 7
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปผลการเปรียบเทียบความจุของภาชนะแต่ละใบแล้วบันทึกผลการเปรียบเทียบความจุลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 7
4. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ใน  ในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 7 เพื่อสรุปผลการเปรียบเทียบความจุของกลุ่มตนเอง

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 7



เรื่อง การตวงสิ่งของโดยใช้เครื่องตวง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันประมาณค่าความจุของภาชนะที่ได้รับทั้งสองชนิดแล้วใช้ถ้วยตวงหาความจุของภาชนะแต่ละใบมีความจุเท่าใด พร้อมทั้งสรุปผลการเปรียบเทียบความจุของภาชนะที่กำหนดในแต่ละข้อ

ภาชนะที่กำหนด	ความจุจากการประมาณ	ความจุจากการตวง	สรุปผลการเปรียบเทียบความจุ
1.  <b>A</b>  <b>B</b>	.....	.....	ทำเครื่องหมาย ✓ ใน <input type="radio"/> ภาชนะ A มีความจุ <input type="radio"/> มากกว่า <input type="radio"/> น้อยกว่า <input type="radio"/> เท่ากับภาชนะ B
2.  <b>C</b>  <b>D</b>	.....	.....	ทำเครื่องหมาย ✓ ใน <input type="radio"/> ภาชนะ C มีความจุ <input type="radio"/> มากกว่า <input type="radio"/> น้อยกว่า <input type="radio"/> เท่ากับ ภาชนะ D



ใบงานที่ 7 เรื่อง การเปรียบเทียบค่าความจุของภาชนะ ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....

จุดประสงค์ : นักเรียนสามารถหาเปรียบเทียบความจุของภาชนะที่กำหนดให้ได้

ข้อ 1) ให้นักเรียนกา X ทับภาพภาชนะที่มีความจุมากกว่าภาชนะที่กำหนด ให้ถูกต้อง

ภาชนะที่กำหนดให้	ภาชนะใบที่ 1	ภาชนะใบที่ 2
1. 		
2. 		
3. 		

ข้อ 2) ให้นักเรียนกา X ทับภาพภาชนะที่มีความจุน้อยกว่าภาชนะที่กำหนด ให้ถูกต้อง

ภาชนะที่กำหนดให้	ภาชนะใบที่ 1	ภาชนะใบที่ 2
4. 		



ข้อ 3) ให้นักเรียนกา X ทับภาพลักษณะที่มีความจุเท่ากับลักษณะที่กำหนดให้ถูกต้อง



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การทวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง การเรียงลำดับความจุของภาชนะ

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

การเรียงลำดับความจุของภาชนะ คือ การบอกปริมาตรของภาชนะที่กำหนดตามลำดับของความจุของภาชนะ เพื่อให้รู้ว่าภาชนะใดมีความจุมากที่สุด หรือน้อยที่สุดตามลำดับ

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้ หลังจากเรียนเรื่อง การเรียงลำดับความจุของสิ่งทวงในหน่วยเดียวกันไปแล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาค่าความจุของภาชนะที่กำหนดให้ได้
2. เรียงลำดับความจุของภาชนะตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้

### 3. สาระการเรียนรู้

การเรียงลำดับความจุของภาชนะคือ การบอกปริมาตรของภาชนะ โดยการหาปริมาตรของภาชนะต่างๆ โดยใช้เครื่องตวงชนิดเดียวกัน แล้วเปรียบเทียบค่าความจุ (ปริมาตร) ว่าภาชนะที่กำหนดให้มีความจุเท่าใด แล้วนำมาเรียงลำดับตามเงื่อนไขที่กำหนด

### 4. สื่อการเรียนการสอน

- 4.1 บทเรียนปฏิบัติการที่ 8
- 4.2 ถ้วยตวง
- 4.3 น้ำ
- 4.4 ถังน้ำ ขัน บีกเกอร์ แก้ว เขี่ยก
- 4.5 ใบงานเรื่อง การเรียงลำดับความจุของภาชนะ

## 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

### 5.1 ขั้นเตรียมความพร้อม:

ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องการเปรียบเทียบความจุของภาชนะ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบายจากคำถามต่อไปนี้

- 1) นักเรียนคิดว่าภาชนะ 2 ใบนี้ ภาชนะใดมีความจุมากกว่า
- 2) นักเรียนจะมีวิธีการตรวจสอบคำตอบนี้อย่างไร

### 5.2 ขั้นศึกษาความรู้:

1) ครูให้นักเรียนดูภาชนะต่างๆ ได้แก่ เขือกน้ำ ขันน้ำ กะละมัง และ เขือก พร้อมทั้งร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถามต่อไปนี้

- (1) นักเรียนจะมีวิธีการบอกความจุของภาชนะแต่ละใบได้อย่างไร
- (2) นักเรียนคิดว่าภาชนะใดมีความจุมากที่สุด หรือน้อยที่สุด
- (3) นักเรียนคิดว่าจะเรียงลำดับความจุของภาชนะทั้ง 4 ใบจากมากไปหาน้อยได้อย่างไร

อย่างไร

2) ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบจากการหาความจุของภาชนะแต่ละใบโดยการตวงน้ำแล้วเทลงในเขือกจนเต็มเพื่อตรวจสอบความจุของภาชนะแต่ละใบและเรียงลำดับความจุของภาชนะตามเงื่อนไขที่กำหนด

3) ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้การเรียงลำดับความจุของภาชนะที่กำหนดและ บันทึกข้อมูลลงในสมุด

### 5.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:

1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 8 เรื่อง การเรียงลำดับความจุของภาชนะ

2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ

3) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกันโดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติมแล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

### 5.4 ขั้นนำความรู้ไปใช้

นักเรียนทำใบงานที่ 8 พร้อมอภิปรายถามตอบเพื่อสรุปความรู้เรื่องการเรียงลำดับความจุของภาชนะ

**5.5** **ขั้นประเมินผล:**

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 8 โดยการสุ่มนักเรียนบอกคำตอบและร่วมกันตรวจสอบคำตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ข้อที่ 1 หน้า 45 ในหนังสือเรียน (ทำเป็นการบ้าน)

**6. กระบวนการวัดและการประเมินผล**

- 1) สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
- 2) สังเกตจากการตอบคำถามและร่วมอภิปราย

**7. เครื่องมือการประเมิน**

บันทึกการตรวจใบงาน

**8. เกณฑ์การประเมิน**

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80

**บันทึกหลังการสอน**

**ผลการสอน**

.....

.....

.....

.....

**ปัญหา / อุปสรรค**

.....

.....

.....

**กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

(ลงชื่อ) .....

(.....)

ครูผู้สอน

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 8



เรื่อง การเรียงลำดับความจุของภาชนะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

### จุดประสงค์

เพื่อศึกษาการเรียงลำดับความจุของสิ่งของที่ตวงด้วยภาชนะเดียวกัน ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้

**ใช้เวลา** 20 นาที

### สื่อและอุปกรณ์

1. สิ่งของที่ใส่ตวง คือ น้ำ
2. เครื่องตวง คือ ถ้วยตวง
3. ภาชนะที่ใช้ในการเรียงลำดับความจุ ได้แก่ ถังน้ำ ขัน บีกเกอร์ แก้ว และเหยือก

**การจัดกลุ่ม** กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

**กิจกรรม** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเรียงลำดับความจุของสิ่งของที่ตวงด้วยภาชนะเดียวกัน ที่ได้รับทั้ง 4 ชนิด โดยทำการตวงเพื่อหาปริมาตรปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาความจุของภาชนะแต่ละใบแล้วบันทึกผลการหาความจุเดิมลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 8
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาความจุของภาชนะแต่ละใบแล้วช่วยกันเรียงลำดับความจุของภาชนะที่กำหนดให้ในแต่ละข้อตามเงื่อนไข โดยการเขียนตัวเลขเพื่อแสดงการเรียงลำดับให้ถูกต้อง

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 8



เรื่อง การเปรียบเทียบความจุของสิ่งของที่ตวงด้วยภาชนะเดียวกัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

บันทึกผล : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาความจุของภาชนะที่กำหนดให้ เพื่อตรวจสอบว่า  
 ภาชนะแต่ละใบมีความจุเท่าใด แล้วเติมหมายเลขเพื่อเรียงลำดับภาชนะ

ข้อที่ 1	ภาชนะใบที่ 1	ภาชนะใบที่ 2	ภาชนะใบที่ 3	ภาชนะใบที่ 4
ภาพภาชนะ ที่กำหนดให้				
ความจุ	.....ถ้วยตวง	.....ถ้วยตวง	.....ถ้วยตวง	.....ถ้วยตวง
เรียงลำดับความจุ จากมากไปน้อย (เขียนตัวเลข)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ข้อที่ 2	ภาชนะใบที่ 1	ภาชนะใบที่ 2	ภาชนะใบที่ 3	ภาชนะใบที่ 4
ภาพภาชนะ ที่กำหนดให้				
ความจุ	.....ถ้วยตวง	.....ถ้วยตวง	.....ถ้วยตวง	.....ถ้วยตวง
เรียงลำดับความจุ จากน้อยไปมาก (เขียนตัวเลข)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ใบงานที่ 8 เรื่อง การเปรียบเทียบความจุของสิ่งของที่ตวงด้วยภาชนะเดียวกัน ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....

จุดประสงค์ : นักเรียนสามารถเรียงลำดับความจุของภาชนะตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้

ให้นักเรียนเติมตัวเลขในช่องว่างใต้ภาพภาชนะ เพื่อเรียงลำดับความจุตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ถูกต้อง

ข้อ 1)	ภาชนะใบที่ 1	ภาชนะใบที่ 2	ภาชนะใบที่ 3	ภาชนะใบที่ 4
ภาพภาชนะที่กำหนดให้				
ความจุ	4 ถ้วยตวง	7 ถ้วยตวง	5 ถ้วยตวง	3 ถ้วยตวง
เรียงลำดับความจุจากมากไปน้อย (เขียนตัวเลข)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ข้อ 2)	ภาชนะใบที่ 1	ภาชนะใบที่ 2	ภาชนะใบที่ 3	ภาชนะใบที่ 4
ภาพภาชนะที่กำหนดให้				
ความจุ	5 ถ้วยตวง	2 ถ้วยตวง	6 ถ้วยตวง	3 ถ้วยตวง
เรียงลำดับความจุจากน้อยไปมาก (เขียนตัวเลข)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ข้อ 1)	ภาชนะใบที่ 1	ภาชนะใบที่ 2	ภาชนะใบที่ 3	ภาชนะใบที่ 4
ภาพภาชนะที่กำหนดให้				
ความจุ	4 ถ้วยตวง	7 ถ้วยตวง	8 ถ้วยตวง	6 ถ้วยตวง
เรียงลำดับความจุจากมากไปน้อย (เขียนตัวเลข)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง)

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง) เป็นการนำความรู้เรื่องมาตรการตวง ไปประยุกต์ใช้ใน รูปแบบการบวก เพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้ หลังจากเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง) ไปแล้ว นักเรียนสามารถ

1. เขียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
2. เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
3. คำนวณหาคำตอบจาก โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

### 3. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง) เป็นการนำความรู้เรื่องมาตรการตวงไปประยุกต์ใช้ร่วมกับ ทักษะการบวก เพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยการฝึกบอกร่วมประกอบต่างๆ ของโจทย์ปัญหา เช่น สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถาม เพื่อนำไปสู่การสรุปเป็นวิธีคิดหา คำตอบแสดงในรูปประโยคสัญลักษณ์แบบเปิด หาคำตอบและสรุปคำตอบ

### 4. สื่อการเรียนการสอน

1. บทเรียนปฏิบัติการที่ 9
2. ชาร์ตเทียบปริมาตร
3. ภาชนะที่ใช้ประกอบในการปฏิบัติการ คือ ขวด และถ้วยตวง
4. ใบงานเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง)

### 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

#### 5.1 ขั้นเตรียมความพร้อม:

1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง โดย ให้นักเรียนอ่านชาร์ตเทียบปริมาตรพร้อมกัน

2) ครูให้นักเรียนช่วยกันเติมตัวเลขแสดงปริมาตรที่เท่ากันให้ถูกต้องโดยใช้ชาร์ตใน การเปรียบเทียบหน่วยความสัมพันธ์ของปริมาตร ดังนี้

**ชาร์ตปริมาตร**

1 ลิตร	= .....	มิลลิลิตร
1 ถัง	=.....	ลิตร
1 เกวียน	=.....	ถัง
1 ช้อนโต๊ะ	=.....	มิลลิลิตร
1 ช้อนชา	=.....	มิลลิลิตร

2) ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบว่ามีความถูกต้องหรือไม่ หากตอบผิดครูช่วยแก้ไขคำตอบและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

3) ครูและนักเรียนทบทวนขั้นตอนในการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาโดยให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

“การหาคำตอบจาก โจทย์ปัญหามีขั้นตอนในการหาคำตอบอย่างไรบ้าง”

- หาสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่โจทย์ถาม
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์เพื่อแสดงวิธีหาคำตอบ
- หาคำตอบและสรุปคำตอบ

**5.3 ชั้นศึกษาความรู้:**

1) ครูให้นักเรียนอ่าน โจทย์ปัญหาแล้วร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้

“แม่มีขวดอยู่สองใบ ใบแรกมีน้ำ 500 มิลลิลิตร ใบที่ 2 มีน้ำ 700 มิลลิลิตร ถ้านำน้ำมาเทรวมกันจะมีน้ำทั้งหมดเท่าใด” แล้วครูถามนักเรียนว่า

1. โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
2. โจทย์ถามอะไร มีวิธีหาคำตอบได้อย่างไร เพราะเหตุใด
3. เขียนประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบและสรุปคำตอบได้อย่างไร

2) ครูและนักเรียนร่วมกันหาผลรวมปริมาตรของน้ำตามที่โจทย์กำหนดและร่วมกันตรวจสอบคำตอบจากการลงมือปฏิบัติ

3) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มแล้วช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้ “นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการและขั้นตอนในการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาอย่างไรบ้าง”

4) ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้การหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการบวกพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลลงในสมุด

### 5.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:

- 1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง)
- 2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ
- 3) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติมแล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

### 5.4 ขั้นนำความรู้ไปใช้

นักเรียนทำใบงานที่ 9 เพื่อสรุปความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง)

### 5.5 ขั้นประเมินผล:

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 9 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดข้อที่ 1 หน้า 50 ในหนังสือเรียน (ทำเป็นการบ้าน)

## 6. กระบวนการวัดและการประเมินผล

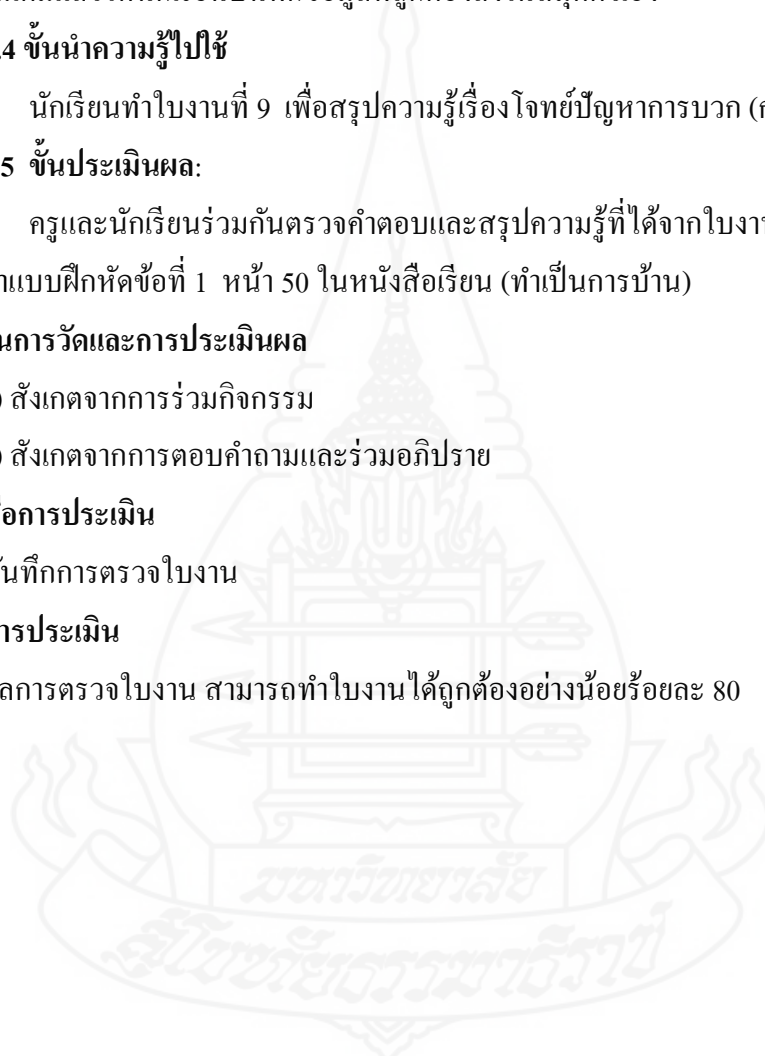
- 1) สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
- 2) สังเกตจากการตอบคำถามและร่วมอภิปราย

## 7. เครื่องมือการประเมิน

บันทึกการตรวจใบงาน

## 8. เกณฑ์การประเมิน

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80



**บันทึกหลังการสอน**

**ผลการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ปัญหา / อุปสรรค**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) .....

( .....

ครูผู้สอน

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 9



เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

### จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกที่กำหนดให้
2. เพื่อศึกษาวิธีการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการบวกที่กำหนดให้

**ใช้เวลา** 20 นาที

### สื่อและอุปกรณ์

1. แลบโจทย์ปัญหาการบวก
2. นมสด
3. ถ้วยตวง และขวด

**การจัดกลุ่ม** กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

**กิจกรรม** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอ่านแลบโจทย์ปัญหาที่ได้รับแล้ว ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วบันทึกในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 9 ข้อ 1

การปฏิบัติการที่ 9 ข้อ 1

2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีคิดและเขียนแสดงด้วยประโยคสัญลักษณ์แบบเปิด โดยบันทึกผลในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 9 ข้อ 1

ผลในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 9 ข้อ 1

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันตวงสิ่งของตามที่โจทย์กำหนด แล้วเทรวมกันแล้วอ่านปริมาตร พร้อมทั้งบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 9 ข้อ 2

ปริมาตร พร้อมทั้งบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 9 ข้อ 2

4. ให้นักเรียนช่วยกันคำนวณค่าจากตัวเลขแสดงปริมาณ เพื่อตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการตวงสิ่งของเทรวมกัน แล้วบันทึกผลและสรุปคำตอบลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 9 ข้อ 3-4

ตวงสิ่งของเทรวมกัน แล้วบันทึกผลและสรุปคำตอบลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 9 ข้อ 3-4

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 9



เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ส่วนประกอบและหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไป

### โจทย์ปัญหา

หนูนิดมีนมสดในขวด 750 มิลลิลิตร เทลงไปเพิ่มอีก 250 มิลลิลิตร หนูนิดมีนมสดทั้งหมดเท่าใด

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ 1.....  
 2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยใช้วิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ..... =

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยตวงสิ่งของตามที่โจทย์กำหนดและอ่านปริมาณแล้วบันทึกผลลงในตาราง

ปริมาตรนมสดที่มีในขวด	ปริมาณนมสดที่เทเพิ่มลงในขวด	ปริมาตรนมสดทั้งหมด
.....มิลลิลิตร	.....มิลลิลิตร	.....มิลลิลิตร

3. นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณ โดยการคำนวณตัวเลขแสดงปริมาณเพื่อตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

=====

4. สรุปคำตอบได้

ว่า.....

ใบงานที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก (การตวง)

ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....

จุดประสงค์ :1. นักเรียนนักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของ โจทย์ปัญหาการบวกที่กำหนดให้ได้

2. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจาก โจทย์ปัญหาการบวกที่กำหนดให้ได้

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ส่วนประกอบของ โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ข้อ 1 โจทย์ปัญหา : ป๋องมีขวดน้ำมี 2 ขวด ขวดแรกมี 250 มิลลิลิตร ขวดที่สองมี 500 มิลลิลิตร ป๋องมีน้ำปริมาณรวมกันเป็นเท่าใด

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ 1.....

2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ.....

หาคำตอบได้โดยใช้วิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ..... =

2. นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณ โดยการตั้งบวกตัวเลขแสดงปริมาณ

.....

.....

3. สรุปคำตอบได้ว่า.....

ข้อ 2 โจทย์ปัญหา : แป้งมีถ้วยตวงที่มีความจุ 350 มิลลิลิตร ป๋องมีถ้วยตวงที่มีความจุ 150 มิลลิลิตร ถ้านำถ้วยตวงของทั้งสองคนตวงสิ่งของรวมกันจะมีปริมาณเท่าใด

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ 1.....

2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยใช้วิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ..... =

2. นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณ โดยการตั้งบวกตัวเลขแสดงปริมาณ

.....

.....

=====

3. สรุปคำตอบได้ว่า.....





## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง)

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1.สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง) เป็นการนำความรู้เรื่องมาตรการตวง ไปประยุกต์ใช้ใน รูปแบบการลบ เพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้ หลังจากเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง) ไปแล้ว นักเรียนสามารถ

- 2.1 เขียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
- 2.2 เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
- 2.3 คำนวณหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

### 3. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง) เป็นการนำความรู้เรื่องมาตรการตวงไปประยุกต์ใช้ร่วมกับ ทักษะการลบ เพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยการฝึกบอกร่วมประกอบต่างๆ ของ โจทย์ปัญหา เช่น สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถาม เพื่อนำไปสู่การสรุปเป็นวิธีหาคำตอบ แสดงในรูปประโยคสัญลักษณ์แบบเปิด หาคำตอบและสรุปคำตอบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

### 4. สื่อการเรียนการสอน

- 4.1 บทเรียนปฏิบัติการที่ 10
- 4.2 บัตรแสดงปริมาณ
- 4.3 ถ้วยตวง
- 4.4 ภาชนะที่ใช้ประกอบในการปฏิบัติการหาคำตอบจากโจทย์
- 4.5 ใบงานเรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง)

## 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

### 5.1 ขั้นเตรียมความพร้อม:

1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง โดยให้นักเรียนอ่านชาร์ตเทียบปริมาตรพร้อมกัน

ชาร์ตปริมาตร	
1 ลิตร	= 1,000 มิลลิลิตร
1 ถัง	= 20 ลิตร
1 เกวียน	= 100 ถัง
1 ช้อนโต๊ะ	= 15 มิลลิลิตร
1 ช้อนชา	= 5 มิลลิลิตร

2) ครูให้นักเรียนช่วยกันจับคู่หน่วยปริมาตรที่เท่ากันให้ถูกต้องโดยใช้บัตรแสดงปริมาตรในการเปรียบเทียบหน่วยความสัมพันธ์ ดังนี้

2,000 มิลลิลิตร	2 ลิตร
60 ลิตร	3 ถัง
500 ถัง	5 เกวียน
30 มิลลิลิตร	2 ช้อนโต๊ะ

3) ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบที่ช่วยกันเติมว่ามีความถูกต้องหรือไม่ หากตอบผิดครูช่วยแก้ไขคำตอบและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

4) ครูและนักเรียนทบทวนขั้นตอนในการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาโดยให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

“การหาคำตอบจากโจทย์ปัญหามีขั้นตอนในการหาคำตอบอย่างไรบ้าง”

- หาสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่โจทย์ถาม
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์เพื่อแสดงวิธีหาคำตอบ
- หาคำตอบและสรุปคำตอบ

### 5.2 ขั้นศึกษาความรู้:

1) ครูให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้

“ฉันทึมน้ำอยู่ในภาชนะ 1,200 มิลลิลิตร เหนือออกไป 700 มิลลิลิตร มีน้ำเหลือเท่าใด” แล้วครูถามนักเรียนว่า

- (1) โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
  - (2) โจทย์ถามอะไร มีวิธีคิดหาคำตอบได้อย่างไร เพราะเหตุใด
  - (3) เขียนประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบและสรุปคำตอบได้อย่างไร
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันหาผลรวมปริมาตรของน้ำตามที่โจทย์กำหนดและร่วมกันตรวจสอบคำตอบจากการลงมือปฏิบัติ
- 3) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มแล้วช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้ “นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการและขั้นตอนในการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาอย่างไรบ้าง”
- 4) ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้การหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการลบพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลลงในสมุด

### 5.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:

- 1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง)
- 2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ
- 3) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติมแล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

### 5.4 ขั้นนำความรู้ไปใช้

นักเรียนทำใบงานที่ 10 เพื่อสรุปความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง)

### 5.5 ขั้นประเมินผล:

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 10 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ข้อที่ 1-2 หน้า 51-52 ในหนังสือเรียน (ทำเป็นภาระบ้าน)

## 6. กระบวนการวัดและการประเมินผล

- 1) สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
- 2) สังเกตจากการตอบคำถามและร่วมอภิปราย

## 7. เครื่องมือการประเมิน

บันทึกการตรวจใบงาน

**8. เกณฑ์การประเมิน**

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80

**บันทึกหลังการสอน**

**ผลการสอน**

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

**ปัญหา / อุปสรรค**

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

**กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม**

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

(ลงชื่อ) .....

( ..... )

ครูผู้สอน

## บทเรียนปฏิบัติการที่ 10



เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

### จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการลบที่กำหนดให้
2. เพื่อศึกษาวิธีการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการลบที่กำหนดให้

ใช้เวลา 20 นาที

### สื่อและอุปกรณ์

1. แถบโจทย์ปัญหาการลบ
2. น้ำมันพืช
3. ถ้วยตวงและบีกเกอร์

การจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

กิจกรรม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอ่านแถบโจทย์ปัญหาที่ได้รับแล้ว ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วบันทึกในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 10 ข้อ 1
2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีคิดและเขียนแสดงด้วยประโยคสัญลักษณ์แบบเปิด โดยบันทึกผลในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 10 ข้อ 1
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยตวงสิ่งของตามที่โจทย์กำหนด แล้วอ่านปริมาตรและบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 10 ข้อ 2
4. ให้นักเรียนช่วยกันคำนวณค่าตัวเลขแสดงปริมาณ เพื่อตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการตวงสิ่งของตามข้อกำหนด แล้วบันทึกผลและสรุปคำตอบลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 10 ข้อ 3-4

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 10



เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

บันทึกผล : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ส่วนประกอบและหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

### โจทย์ปัญหา

แม่มีน้ำมันพืช 1 ลิตร ใช้ทำอาหารไป 250 มิลลิลิตร แม่เหลือน้ำมันพืชอยู่เท่าใด

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ 1.....  
 2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยใช้วิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ..... =

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยตวงสิ่งของตามที่โจทย์กำหนดและอ่านปริมาตรแล้วบันทึกผลลงในตาราง

น้ำมันพืชที่มีอยู่ (ก่อนเทออก)	ปริมาณน้ำมันพืชที่ใช้ไป	ปริมาณที่เหลือ
.....มิลลิลิตร	.....มิลลิลิตร	.....มิลลิลิตร

3. นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณโดยการคำนวณตัวเลขแสดงปริมาณเพื่อตรวจสอบคำตอบ

.....   
 .....

4. สรุปคำตอบได้ว่า.....

ใบงานที่ 10 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ (การตวง) ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....

จุดประสงค์ : 1.นักเรียนนักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของโจทย์ปัญหาการลบที่กำหนดให้ได้  
2.นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการลบที่กำหนดให้ได้

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ส่วนประกอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ข้อ 1 โจทย์ปัญหา : น้ำขวดหนึ่งมีความจุ 750 มิลลิลิตร ดื่มไปแล้ว 350 มิลลิลิตร เหลือน้ำในขวดอีกเท่าใด

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ 1.....

2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยวิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ..... =

2. นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณ โดยการตั้งลบตัวเลขแสดงปริมาณ

..... -

.....

=====

3. สรุปคำตอบได้ว่า.....

ข้อ 2 โจทย์ปัญหา : เข็อกใบหนึ่งมีความจุ 800 มิลลิลิตร เทน้ำออกไป 150 มิลลิลิตร เหลือน้ำในเข็อกอีกเท่าใด

1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ 1.....

2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยวิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ..... =

2. นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณ โดยการตั้งเลขแสดงปริมาณ

..... -   
.....

=====

3. สรุปคำตอบได้ว่า.....





## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง)

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1.สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง) เป็นการนำความรู้เรื่องมาตรการตวง ไปประยุกต์ใช้ใน รูปแบบการคูณ เพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้ หลังจากเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง) ไปแล้ว นักเรียนสามารถ

- 2.1 เขียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
- 2.2 เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
- 2.3 คำนวณหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

### 3. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง) เป็นการนำความรู้เรื่องมาตรการตวงไปประยุกต์ใช้ร่วมกับ ทักษะการคูณ เพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยการฝึกบอกร่วมประกอบต่างๆ ของ โจทย์ปัญหา เช่น สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถาม เพื่อนำไปสู่การสรุปเป็นวิธีหาคำตอบ แสดงในรูปประโยคสัญลักษณ์แบบเปิด หาคำตอบและสรุปคำตอบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

### 4. สื่อการเรียนการสอน

- 4.1 บทเรียนปฏิบัติการที่ 11
- 4.2 บัตรแสดงปริมาตร
- 4.3 ถ้วยตวง
- 4.4 ภาชนะที่ใช้ประกอบในการปฏิบัติการหาคำตอบจากโจทย์
- 4.5 ใบงานเรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง)

## 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

### 5.1 ขั้นเตรียมความพร้อม:

1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง โดยให้นักเรียนอ่านชาร์ตเทียบปริมาตรพร้อมกัน

ชาร์ตปริมาตร	
1 ลิตร	= 1,000 มิลลิลิตร
1 ถัง	= 20 ลิตร
1 เกวียน	= 100 ถัง
1 ช้อนโต๊ะ	= 15 มิลลิลิตร
1 ช้อนชา	= 5 มิลลิลิตร

2) ครูให้นักเรียนช่วยกันจับคู่หน่วยปริมาตรที่เท่ากันให้ถูกต้องโดยใช้บัตรแสดงปริมาตร ในการเปรียบเทียบหน่วยความสัมพันธ์ ดังนี้

2,000 มิลลิลิตร	—	2 ลิตร
40 ลิตร	—	2 ถัง
300 ถัง	—	3 เกวียน
30 มิลลิลิตร	—	2 ช้อนโต๊ะ

3) ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบที่ช่วยกันเติมว่ามีความถูกต้องหรือไม่ หากตอบผิดครูช่วยแก้ไขคำตอบและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

4) ครูและนักเรียนทบทวนขั้นตอนในการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาโดยให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

“การหาคำตอบจากโจทย์ปัญหามีขั้นตอนในการหาคำตอบอย่างไรบ้าง”

- หาสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่โจทย์ถาม
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์เพื่อแสดงวิธีหาคำตอบ
- หาคำตอบและสรุปคำตอบ

## 5.2 ขั้นศึกษาความรู้:

- 1) ครูให้นักเรียนอ่าน โจทย์ปัญหาแล้วร่วมกันอภิปรายจากคำถามต่อไปนี้  
 “ฉันมีแก้วน้ำมีความจุ 350 มิลลิลิตร ถ้าฉันใช้แก้วน้ำใบนี้ตักน้ำ 2 ครั้ง จะมีน้ำ  
 รวมกันเท่าใด” แล้วครูถามนักเรียนว่า
  1. โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
  2. โจทย์ถามอะไร มีวิธีคิดหาคำตอบได้อย่างไร เพราะเหตุใด
  3. เขียนประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบและสรุปคำตอบได้อย่างไร
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันหาผลรวมปริมาตรของน้ำตามที่โจทย์กำหนดและร่วมกัน  
 ตรวจสอบคำตอบจากการลงมือปฏิบัติ
- 3) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม  
 แล้วช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้ “นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการและขั้นตอนในการหาคำตอบจากโจทย์  
 ปัญหานี้ได้อย่างไรบ้าง”
- 4) ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้การหาคำตอบจากโจทย์  
 ปัญหาการคูณพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลลงในสมุด

## 5.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:

- 1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 11  
 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง)
- 2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ
- 3) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยครูเป็นผู้  
 แนะนำเพิ่มเติมแล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

## 5.4 ขั้นนำความรู้ไปใช้

นักเรียนทำใบงานที่ 11 เพื่อสรุปความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง)

## 5.5 ขั้นประเมินผล:

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 11 แล้วให้  
 นักเรียนทำแบบฝึกหัดข้อที่ 1-2 หน้า 54-55 ในหนังสือเรียน (ทำเป็นการบ้าน)

## 6. กระบวนการวัดและการประเมินผล

- 1) สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
- 2) สังเกตจากการตอบคำถามและร่วมอภิปราย

## 7. เครื่องมือการประเมิน

บันทึกการตรวจใบงาน

**8. เกณฑ์การประเมิน**

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80

**บันทึกหลังการสอน**

**ผลการสอน**

.....

.....

.....

.....

**ปัญหา / อุปสรรค**

.....

.....

.....

**กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....

.....

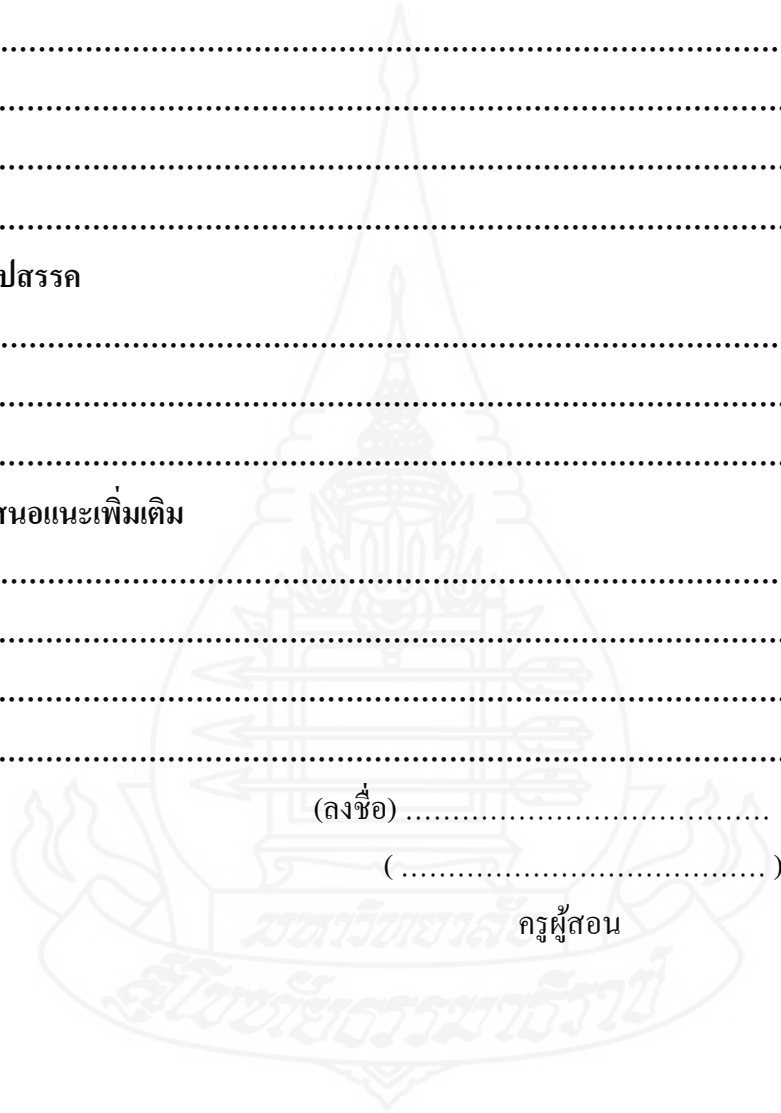
.....

.....

(ลงชื่อ) .....

( ..... )

ครูผู้สอน



## บทเรียนปฏิบัติการที่ 11



เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

### จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณที่กำหนดให้
2. เพื่อศึกษาวิธีการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณที่กำหนดให้

### สื่อและอุปกรณ์

1. แอบโจทย์ปัญหาการคูณ
2. น้ำ
3. ถ้วยตวง และบีกเกอร์

### การจัดกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

กิจกรรม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอ่านแอบโจทย์ปัญหาที่ได้รับแล้ว ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแยกส่วนประกอบของโจทย์ปัญหาแล้วบันทึกในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 11 ข้อ 1
2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีคิดและเขียนแสดงด้วยประโยคสัญลักษณ์แบบเปิด โดยบันทึกผลในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 11 ข้อ 1
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยตวงสิ่งของตามที่โจทย์กำหนด แล้วอ่านปริมาตรและบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 10 ข้อ 2
4. ให้นักเรียนช่วยกันคำนวณค่าตัวเลขแสดงปริมาณ เพื่อตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการตวงสิ่งของตามข้อกำหนด แล้วบันทึกผลและสรุปคำตอบลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 11 ข้อ 3-4

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 11



เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

บันทึกผล : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ส่วนประกอบและหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

### โจทย์ปัญหา

ถ้วยตวงมีปริมาตร 250 มิลลิลิตร ถ้วยตวงทั้งหมด 4 ครั้ง จะมีน้ำปริมาตรทั้งหมดเท่าใด

#### 1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ 1.....  
 2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยวิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ..... =

#### 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยตวงสิ่งของตามที่โจทย์กำหนดและอ่านปริมาตรแล้วบันทึกผลลงในตาราง

ตวงน้ำครั้งที่	ปริมาณน้ำที่มีในแต่ละถ้วยตวง	ปริมาณน้ำที่ได้ทั้งหมด
1	.....มิลลิลิตร	.....มิลลิลิตร
2	.....มิลลิลิตร	.....มิลลิลิตร
3	.....มิลลิลิตร	.....มิลลิลิตร
4	.....มิลลิลิตร	.....มิลลิลิตร

#### 3. นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณ โดยการคำนวณตัวเลขแสดงปริมาณเพื่อตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

=====

#### 4. สรุปคำตอบได้ว่า.....

ใบงานที่ 11 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ (การตวง) ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....

จุดประสงค์ : 1.นักเรียนนักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของโจทย์ปัญหาการคูณที่กำหนดให้ได้  
2.นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการคูณที่กำหนดให้ได้

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ส่วนประกอบและหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไป

ข้อ 1 โจทย์ปัญหา : น้ำดื่มหนึ่งขวดมีความจุ 250 มิลลิลิตร ถ้ามีน้ำดื่ม 3 ขวด จะมีน้ำทั้งหมดปริมาณเท่าใด

**วิเคราะห์โจทย์ปัญหา**

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ 1.....  
2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยใช้วิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ..... =

- 2.นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณ โดยการคำนวณตัวเลขแสดงปริมาณเพื่อตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

- 3.สรุปคำตอบได้ว่า.....

ข้อ 2 โจทย์ปัญหา : นมกล่องหนึ่งขวดมีความจุ 450 มิลลิลิตร ถ้ามีน้ำดื่ม 5 กล่อง จะมีปริมาณทั้งหมดเท่าใด

**วิเคราะห์โจทย์ปัญหา**

1. สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ 1.....

2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยใช้วิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ .....=

2.นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณโดยการคำนวณตัวเลขแสดงปริมาณเพื่อตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

=====

3.สรุปคำตอบได้ว่า.....





## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การตวง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง)

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง) เป็นการนำความรู้เรื่องมาตรการตวง ไปประยุกต์ใช้ใน รูปแบบการหาร เพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้ หลังจากเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง) ไปแล้ว นักเรียนสามารถ

- 2.1 เขียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
- 2.2 เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงวิธีหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
- 2.3 คำนวณหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

### 3. สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง) เป็นการนำความรู้เรื่องมาตรการตวงไปประยุกต์ใช้ร่วมกับ ทักษะการหาร เพื่อหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยการฝึกบอกร่วมประกอบต่างๆ ของโจทย์ปัญหา เช่น สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ถาม เพื่อนำไปสู่การสรุปเป็นวิธีคิดหาคำตอบแสดงในรูปประโยคสัญลักษณ์แบบเปิด หาคำตอบและสรุปคำตอบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

### 4. สื่อการเรียนการสอน

- 4.1 บทเรียนปฏิบัติการที่ 12
- 4.2 บัตรแสดงปริมาณ
- 4.3 ถ้วยตวง
- 4.4 ภาชนะที่ใช้ประกอบในการปฏิบัติการหาคำตอบจากโจทย์
- 4.5 ใบงานเรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง)

### 5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

#### 5.1 ขั้นเตรียมความพร้อม:

1) ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องความสัมพันธ์ของหน่วยปริมาตรในการตวง โดยการอ่านบัตรแสดงปริมาณ ที่ครูคิดบนกระดานพร้อมกันทีละแผ่น

2) ครูให้นักเรียนช่วยกันจับคู่หน่วยปริมาตรที่เท่ากันให้ถูกต้องโดยใช้บัตรแสดงปริมาตรในการเปรียบเทียบหน่วยความสัมพันธ์ ดังนี้

5,000 มิลลิลิตร	5 ลิตร
60 ลิตร	3 ถัง
400 ถัง	4 เกวียน
45 มิลลิลิตร	3 ช้อนโต๊ะ

3) ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบที่ช่วยกันเติมว่ามีความถูกต้องหรือไม่ หากตอบผิดครูช่วยแก้ไขคำตอบและอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

4) ครูและนักเรียนทบทวนขั้นตอนในการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาโดยให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

“การหาคำตอบจากโจทย์ปัญหามีขั้นตอนในการหาคำตอบอย่างไรบ้าง”

- หาสิ่งที่โจทย์กำหนดและสิ่งที่โจทย์ถาม
- เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์เพื่อแสดงวิธีหาคำตอบ
- หาคำตอบและสรุปคำตอบ

## 5.2 ชั้นศึกษาความรู้:

1) ครูให้นักเรียนอ่าน โจทย์ปัญหาแล้วร่วมกันอภิปรายจากคำถาม

“ฉันมีถังน้ำใบหนึ่งมีความจุ 12 ลิตร ถ้าตักน้ำออกไปใช้ครั้งละ 2 ลิตร จะตักน้ำได้กี่ครั้งน้ำจึงจะหมดพอดี” แล้วครูถามนักเรียนว่า

1. โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
2. โจทย์ถามอะไร มีวิธีหาคำตอบได้อย่างไร เพราะเหตุใด
3. เขียนประโยคสัญลักษณ์ หาคำตอบและสรุปคำตอบได้อย่างไร

2) ครูและนักเรียนร่วมกันหาคำตอบตามที่โจทย์กำหนดและร่วมกันตรวจสอบคำตอบจากการลงมือปฏิบัติ

3) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คนและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มแล้วช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้ “นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการและขั้นตอนในการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาอย่างไรบ้าง”

4) ครูนำอภิปรายถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้การหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหารพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลลงในสมุด

**5.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและสรุป:**

- 1) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนในบทเรียนปฏิบัติการที่ 12 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง)
- 2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการปฏิบัติการ
- 3) ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติการและหาข้อสรุปร่วมกัน โดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติมแล้วให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องลงในสมุดตัวเอง

**5.4 ขั้นนำความรู้ไปใช้**

นักเรียนทำใบงานที่ 12 เพื่อสรุปความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง)

**5.5 ขั้นประเมินผล:**

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจคำตอบและสรุปความรู้ที่ได้จากใบงานที่ 12 แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ข้อที่ 1-2 หน้า 57-58 ในหนังสือเรียน (ทำเป็นกรบ้าน)

**6. กระบวนการวัดและการประเมินผล**

- 1) สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
- 2) สังเกตจากการตอบคำถามและร่วมอภิปราย

**7. เครื่องมือการประเมิน**

บันทึกการตรวจใบงาน

**8. เกณฑ์การประเมิน**

ผลการตรวจใบงาน สามารถทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 80

**บันทึกหลังการสอน**

**ผลการสอน**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ปัญหา / อุปสรรค**

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

**กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม**

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

(ลงชื่อ) .....

( ..... )

ครูผู้สอน



## บทเรียนปฏิบัติการที่ 12



เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
 กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

### จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการหารที่กำหนดให้
2. เพื่อศึกษาวิธีการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหารที่กำหนดให้

**ใช้เวลา** 20 นาที

### สื่อและอุปกรณ์

1. แถบโจทย์ปัญหาการหาร
2. ข้าวสาร
3. เครื่องตวงลิตร ขางรัศของและถุงพลาสติก

**การจัดกลุ่ม** กลุ่มละ 4-5 คน

### ปฏิบัติการ

**กิจกรรม** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอ่านแถบโจทย์ปัญหาที่ได้รับแล้ว ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาแล้วบันทึกในแบบบันทึกผล

การปฏิบัติการที่ 12 ข้อ 1

2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีคิดและเขียนแสดงด้วยประโยคสัญลักษณ์แบบเปิด โดยบันทึกผลในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 12 ข้อ 1

ผลในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 12 ข้อ 1

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยตวงสิ่งของตามที่โจทย์กำหนด แล้วอ่านปริมาตรและบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 10 ข้อ 2

ผลลงในแบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 10 ข้อ 2

4. ให้นักเรียนช่วยกันคำนวณค่าตัวเลขแสดงปริมาณ เพื่อตรวจสอบคำตอบที่ได้

จากการตวงสิ่งของตามข้อกำหนด แล้วบันทึกผลและสรุปคำตอบลงในแบบบันทึกผลการ

ปฏิบัติการที่ 11 ข้อ 3-4

## แบบบันทึกผลการปฏิบัติการที่ 12



เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
กลุ่มที่.....ชื่อสมาชิกในกลุ่ม 1.....2.....3.....4.....

บันทึกผล : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ส่วนประกอบและหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

### โจทย์ปัญหา

ฉันมีข้าวสารอยู่ 20 ลิตร แบ่งใส่ถุงๆ ละ 2 ลิตร จะแบ่งข้าวสารได้ทั้งหมดกี่ถุง

#### 1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือ 1.....  
2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยใช้วิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ..... =

#### 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยตวงสิ่งของตามที่โจทย์กำหนดและอ่านปริมาตรแล้วบันทึกผลลงในตาราง

ในตาราง

ตักออกครั้งที่	ปริมาณข้าวสารที่ตักออก	ปริมาณข้าวสารที่เหลือ
1	.....ลิตร	.....ลิตร
2	.....ลิตร	.....ลิตร
3	.....ลิตร	.....ลิตร
4	.....ลิตร	.....ลิตร
5	.....ลิตร	.....ลิตร

#### 3. นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณ โดยการคำนวณตัวเลขแสดงปริมาณเพื่อตรวจสอบคำตอบ

.....   
.....

#### 4. สรุปคำตอบได้ว่า.....

ใบงานที่ 12 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร (การตวง) ชื่อ.....ชั้น ป. 3 เลขที่....

- จุดประสงค์ : 1.นักเรียนนักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของโจทย์ปัญหาการหารที่กำหนดให้ได้  
2.นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาการหารที่กำหนดให้ได้

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ส่วนประกอบและหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไป

ข้อ 1 โจทย์ปัญหา : พอคัรวานมสด 15 ลิตร ใช้ทำขนมวันละ 3 ลิตร จะใช้ได้ทั้งหมดกี่วันจึงจะหมดพอดี

วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้คือ 1.....  
2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยใช้วิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ..... =

- 2.นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณ โดยการคำนวณตัวเลขแสดงปริมาณเพื่อตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

- 3.สรุปคำตอบได้ว่า.....

ข้อ 2 โจทย์ปัญหา : ฉันมีน้ำตาลทราย 12 กิโลกรัม แบ่งให้เพื่อน 3 คนๆละเท่าๆกัน จะได้น้ำตาลคนละกี่ลิตร

วิเคราะห์โจทย์ปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้คือ 1.....  
2.....

สิ่งที่โจทย์ถาม คือ .....

หาคำตอบได้โดยใช้วิธี .....

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ .....=

2. นักเรียนช่วยกันคิดคำนวณ โดยการคำนวณตัวเลขแสดงปริมาณเพื่อตรวจสอบคำตอบ

.....

.....

=====

3. สรุปคำตอบได้ว่า.....







**ภาคผนวก ค**

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น  
 ประถมศึกษาปีที่ 3  
 เรื่อง การตวง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนกา X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง หน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ 1) บุคคลในข้อใด แสดงพฤติกรรมการตวง

- ก. น้อยเต็มน้ำอัดลมในแก้วโดยใช้หลอด
- ข. นิดใช้แก้วตักน้ำเติมลงในเหยือก
- ค. นัดนับจำนวนแก้วน้ำที่อยู่ในถาด

ข้อ 2) เครื่องตวงในภาพมีชื่อตรงกับข้อใด

- ก. เหยือก
- ข. บีกเกอร์
- ค. ลิตร



ข้อ 3) เครื่องตวงในข้อใดเป็นเครื่องตวงแบบมาตรฐาน

- ก. ทัพพี
- ข. ถ้วยตวง
- ค. ขันน้ำ

ข้อ 4) การตวงสิ่งของข้อใดต้องตวงให้เรียบเสมอขอบของเครื่องตวง

- ก. ข้าวสาร
- ข. เมล็ดถั่วลิสง
- ค. ถ่าน

ข้อ 5) ข้อใดถูกต้อง

- ก. ตวงคอกมะลิให้ตวงเสมอขอบเครื่องตวง
- ข. ตวงนมสดให้ตวงพอดีขีดของเครื่องตวง
- ค. ตวงน้ำตาลทรายให้ตวงพูนเครื่องตวง

ข้อ 6) สิ่งของในข้อใดเวลาตวงต้องตวงให้พูนเครื่องตวง ทั้งหมด

- ก. น้ำตาลทราย ถั่วเขียว ข้าวสาร
- ข. ถ่าน แห้ว ถั่วลิสง

ค. กระจับ ถ่าน ถั่วเขียว

ข้อ 7) ข้อใดใช้หน่วยการตวงได้เหมาะสม

ก. คุณย่าซื้อนมสด 10 มิลลิเมตร

ข. ป้าซื้อน้ำมันพืช 1,500 ลิตร

ค. คุณพ่อเติมน้ำมันรถ 33 ลิตร

ข้อ 8) ข้อใดเป็นหน่วยการตวงทั้งหมด

ก. ลิตร มิลลิเมตร

ข. มิลลิเมตร เมตร

ค. มิลลิลิตร ลิตร

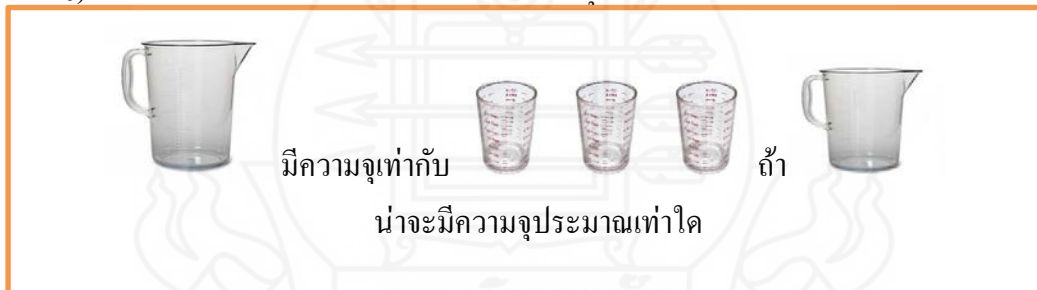
ข้อ 9) แก้วประมาณความจุของหม้อใบหนึ่งเป็น 21 ถ้วยตวง เมื่อทดลองตวงจริงได้ 12 ถ้วยตวง แก้วประมาณความจุของถังใบนี้จะเป็นไปตามข้อใด

ก. ประมาณค่าได้ตรงกับความจริง

ข. ประมาณค่ามากกว่าค่าตอบจริงอยู่ 9 แก้ว

ค. ประมาณค่าน้อยกว่าค่าตอบอยู่ 9 แก้ว

ข้อ 10) จากภาพที่กำหนด เป็นการประมาณค่าความจุของภาชนะใบหนึ่ง ดังนี้



ก. ประมาณ 4 ใบ

ข. ประมาณ 7 ใบ

ค. ประมาณ 2 ใบ

ข้อ 11) ข้อใดมีปริมาตรน้อยที่สุด

ก. 450 มิลลิลิตร

ข. ครึ่งลิตร

ค. 1 ลิตร

ข้อ 12) ข้อใดมีปริมาตรมากที่สุด

ก. น้ำกลั่น 1 ลิตร

ข. น้ำหมึก 30 มิลลิลิตร

ค. น้ำมันเบนซินครึ่งลิตร

ข้อ 13) จากมาตรการตวงที่กำหนด คำตอบในข้อใดถูกต้อง

น้ำเชื่อม 2 ลิตร มีค่าเท่ากับ .....มิลลิลิตร

ก. 20 มิลลิลิตร

ข. 200 มิลลิลิตร

ค. 2,000 มิลลิลิตร

ข้อ 14) เข็อกใบหนึ่งจุน้ำได้ 3ลิตร 500 มิลลิลิตร ขณะนี้มีน้ำอยู่ 2 ลิตร 700 มิลลิลิตร ยังใส่น้ำได้อีกเท่าไร

ก. 600 มิลลิลิตร

ข. 700 มิลลิลิตร

ค. 800 มิลลิลิตร

ข้อ 15) ก้อยดื่มนมไป 850 มิลลิลิตร แล้วเหลือนมอีก 650 มิลลิลิตร เดิมก้อยมีนมอยู่เท่าไร

ก. 1 ลิตร 600 มิลลิลิตร

ข. 1 ลิตร 500 มิลลิลิตร

ค. 1 ลิตร 400 มิลลิลิตร

ข้อ 16) ถังน้ำใบหนึ่งมีน้ำอยู่ 9 ลิตร 700 มิลลิลิตร ใ้ไปแล้วเหลือน้ำ 2 ลิตร 300 มิลลิลิตร ใ้่น้ำไปเท่าไร

ก. 7 ลิตร 200 มิลลิลิตร

ข. 7 ลิตร 300 มิลลิลิตร

ค. 7 ลิตร 400 มิลลิลิตร

ข้อ 17) สัปดาห์แรกแม่ใช้น้ำมันพืช 1ลิตร 500 มิลลิลิตร สัปดาห์ที่สองแม่ใช้น้ำมันพืช 3 ลิตร 100 มิลลิลิตร แม่เติมน้ำมันรถยนต์สัปดาห์ที่สองมากกว่าสัปดาห์แรกเท่าไร

ก. 1 ลิตร 700 มิลลิลิตร

ข. 1 ลิตร 600 มิลลิลิตร

ค.1 ลิตร 500 มิลลิลิตร

ข้อ 18) ตวงน้ำผลไม้ 1 ลิตร 400 มิลลิลิตร จากนั้นเติมน้ำลงไปอีก 800 มิลลิลิตร แล้วดื่มเหยือกพอดี เหยือกใบนี้มีความจุเท่าไร

ก. 2 ลิตร 400 มิลลิลิตร

ข. 2 ลิตร 300 มิลลิลิตร

ค. 2 ลิตร 200 มิลลิลิตร

ข้อ 19) นมกล่องหนึ่งมีความจุ 450 มิลลิลิตร ถ้ามีนม 2 กล่อง จะมีความจุทั้งหมดเท่าใด

ก. 800 มิลลิลิตร

ข. 900 มิลลิลิตร

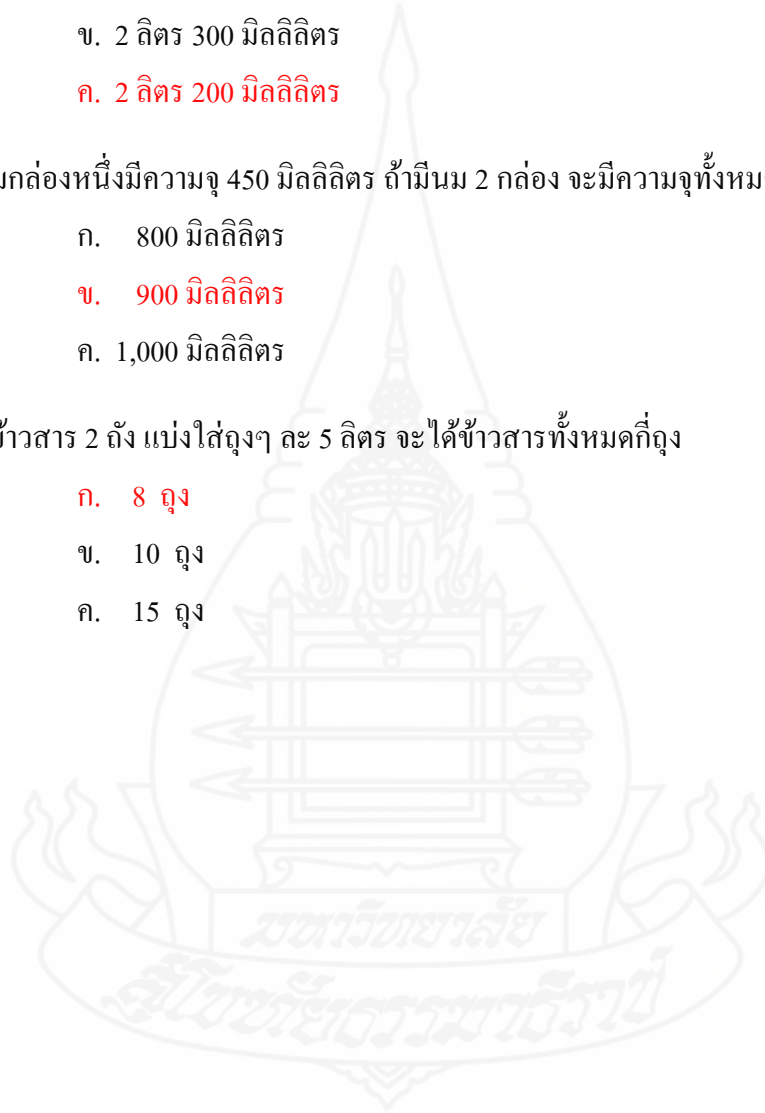
ค. 1,000 มิลลิลิตร

ข้อ 20) มีข้าวสาร 2 ถัง แบ่งใส่ถุงๆ ละ 5 ลิตร จะได้ข้าวสารทั้งหมดกี่ถุง

ก. 8 ถุง

ข. 10 ถุง

ค. 15 ถุง



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
เรื่อง การทวง

ชื่อ.....วันที่.....เดือน ..... พ.ศ. ....

คะแนนที่ได้.....คะแนน

การวัดผลก่อนเรียน (Pre-test)

### คำชี้แจง

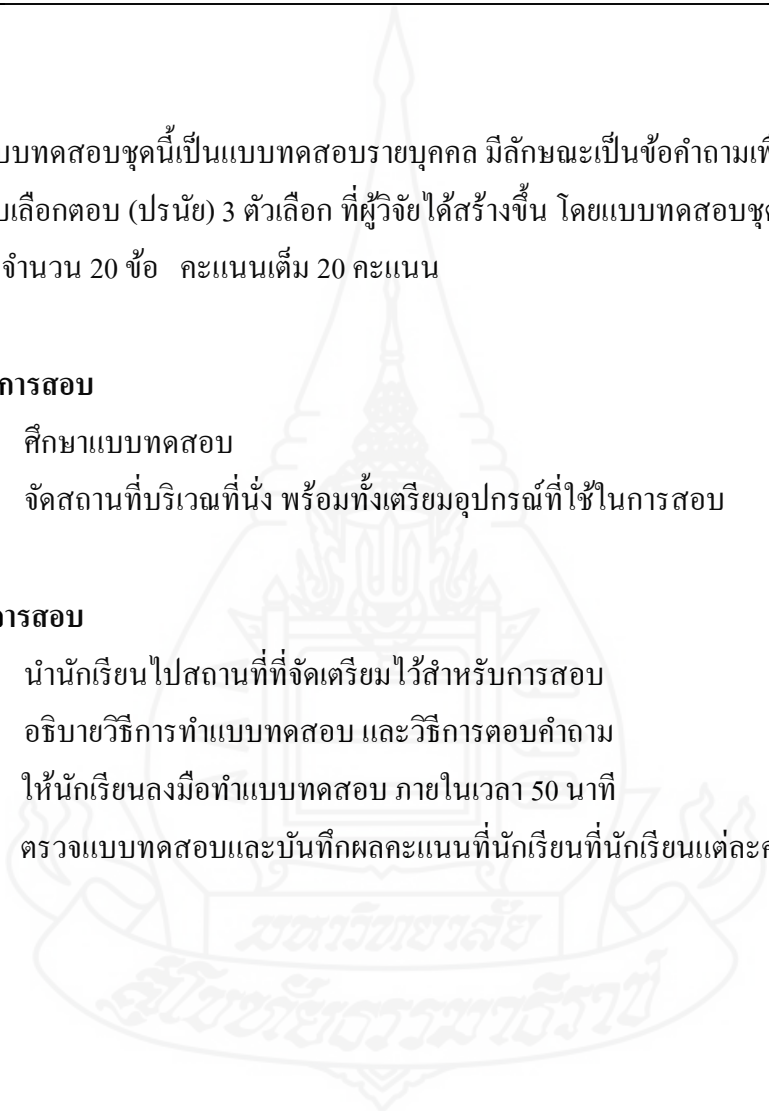
แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบรายบุคคล มีลักษณะเป็นข้อคำถามเพื่อให้ นักเรียนตอบ คำถามแบบเลือกตอบ (ปรนัย) 3 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยแบบทดสอบชุดนี้เป็นเนื้อหา เรื่อง การทวง มีจำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน

### การเตรียมการสอบ

- 1) ศึกษาแบบทดสอบ
- 2) จัดสถานที่บริเวณที่นั่ง พร้อมทั้งเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอบ

### วิธีดำเนินการสอบ

- 1) นำนักเรียนไปสถานที่ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการสอบ
- 2) อธิบายวิธีการทำแบบทดสอบ และวิธีการตอบคำถาม
- 3) ให้นักเรียนลงมือทำแบบทดสอบ ภายในเวลา 50 นาที
- 4) ตรวจแบบทดสอบและบันทึกผลคะแนนที่นักเรียนที่นักเรียนแต่ละคนทำได้



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
เรื่อง การตวง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนกา X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง หน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ 1) การตวงหมายถึงข้อใด

- ก. การตัดสิ่งของตามเครื่องตวง
- ข. การเติมสิ่งของตามจำนวนที่ต้องการในเครื่องตวง
- ค. การวัดปริมาณของสิ่งของต่างๆ โดยใช้เครื่องตวง

ข้อ 2) เครื่องตวงในภาพมีชื่อตรงกับข้อใด

- ข. กระจกตวง
- ข. ถ้วยตวง
- ค. ลิตร



ข้อ 3) เครื่องตวงในข้อใดเป็นเครื่องตวงแบบไม่มาตรฐาน

- ง. บีกเกอร์
- จ. ถ้วยตวง
- ฉ. ขันน้ำ

ข้อ 4) เครื่องตวงในภาพ เหมาะสำหรับใช้ตวงสิ่งของในข้อใด

- ก. ข้าวสาร
- ข. ถ่าน
- ค. น้ำหรือของเหลว



ข้อ 5) การตวงสิ่งของข้อใดต้องตวงให้พูนเพื่อชดเชยช่องว่างของสิ่งของ

- ง. ข้าวสาร
- จ. น้ำ
- ฉ. ถ่าน

ข้อ 6) สิ่งของในข้อใด ต้องตวงให้เสมopakเครื่องตวงทั้งหมด

- ก. น้ำตาลทราย ถั่วเขียว ข้าวสาร
- ข. ถ่าน แห้ว ถั่วลิสง



ค. กระจับ ถ่าน ถั่วเขียว

ข้อ 7) ข้อใดใช้หน่วยการตวงได้เหมาะสม

ก. คุณป้าซื้อนมสด 1 มิลลิลิตร

ข. น้องซื้อน้ำมันพืช 1 ลิตร

ค. คุณพ่อเติมน้ำมันรถ 1 ถัง

ข้อ 8) ข้อใดเป็นหน่วยการตวงทั้งหมด

ก. ลิตร มิลลิลิตร

ข. มิลลิเมตร เมตร

ค. มิลลิเมตร ลิตร

ข้อ 9) กิ่งประมาณความจุของถังใบหนึ่งเป็น 15 แก้ว เมื่อทดลองตวงจริงได้ 24 แก้ว กิ่งประมาณความจุของถังใบนี้เป็นไปตามข้อใด

ก. ประมาณค่าได้ตรงกับความจริง

ข. ประมาณค่ามากกว่าคำตอบจริงอยู่ 9 แก้ว

ค. ประมาณค่าน้อยกว่าคำตอบอยู่ 9 แก้ว

ข้อ 10) จากภาพที่กำหนด เป็นการประมาณค่าความจุของภาชนะใบหนึ่ง ดังนี้



ก. ประมาณ 4 ใบ

ข. ประมาณ 7 ใบ

ค. ประมาณ 2 ใบ

ข้อ 11) ข้อใดมีปริมาตรมากที่สุด

ก. น้ำกลั่น 1 ลิตร

ข. น้ำเชื่อม ลิตรครึ่ง

ค. น้ำมันพืช 850 มิลลิลิตร

ข้อ 12) ข้อใดมีปริมาตรน้อยที่สุด

ก. 300 มิลลิลิตร

ข. 1 ลิตร

ค. ครึ่งลิตร

ข้อ 13) จากมาตรการตวงที่กำหนด คำตอบในข้อใดถูกต้อง

น้ำเชื่อม 3 ลิตร มีค่าเท่ากับ .....มิลลิลิตร

ง. 30 มิลลิลิตร

จ. 300 มิลลิลิตร

ฉ. 3,000 มิลลิลิตร

ข้อ 14) เขือกใบหนึ่งจุน้ำได้ 3 ลิตร 500 มิลลิลิตร ขณะนี้มีน้ำอยู่ 2 ลิตร 900 มิลลิลิตร ต้องเติมน้ำลงไปอีกเท่าใดจึงจะเต็มพอดี

ก. 600 มิลลิลิตร

ข. 700 มิลลิลิตร

ค. 800 มิลลิลิตร

ข้อ 15) ถังค้ำมนมไป 750 มิลลิลิตร แล้วแบ่งให้น้องไปอีก 450 มิลลิลิตร เดิมถังค้ำมีนมอยู่ทั้งหมดเท่าไร

ก. 1 ลิตร 400 มิลลิลิตร

ข. 1 ลิตร 300 มิลลิลิตร

ค. 1 ลิตร 200 มิลลิลิตร

ข้อ 16) โถงใบหนึ่งมีน้ำอยู่ 8 ลิตร 500 มิลลิลิตร ใช้ไปแล้วเหลือน้ำ 2 ลิตร 300 มิลลิลิตร ใช้น้ำไปเท่าไร

ก. 6 ลิตร 100 มิลลิลิตร

ข. 6 ลิตร 200 มิลลิลิตร

ค. 6 ลิตร 300 มิลลิลิตร

ข้อ 17) สัปดาห์แรกพ่อดื่มน้ำมันรยนต์ 32 ลิตร 750 มิลลิลิตร สัปดาห์ที่สองพ่อดื่มน้ำมันรยนต์ 41 ลิตร 900 มิลลิลิตร พ่อดื่มน้ำมันรยนต์สัปดาห์แรกน้อยกว่าสัปดาห์ที่สองเท่าไร

ก. 10 ลิตร 350 มิลลิลิตร

**ข. 10 ลิตร 150 มิลลิลิตร**

ค. 10 ลิตร 250 มิลลิลิตร

ข้อ 18) เขือกใบหนึ่งมีความจุ 2 ลิตร 200 มิลลิลิตร ตอนนี้มีน้ำเพียง 700 มิลลิลิตร ต้องเติมน้ำลงไปอีกเท่าใดจึงจะเต็มเขือก

ก. 1 ลิตร 200 มิลลิลิตร

ข. 1 ลิตร 400 มิลลิลิตร

**ค. 1 ลิตร 500 มิลลิลิตร**

ข้อ 19) นมกล่องหนึ่งมีความจุ 400 มิลลิลิตร ถ้ามีนม 5 กล่อง จะมีความจุทั้งหมดเท่าใด

ก. 200 มิลลิลิตร

**ข. 2,000 มิลลิลิตร**

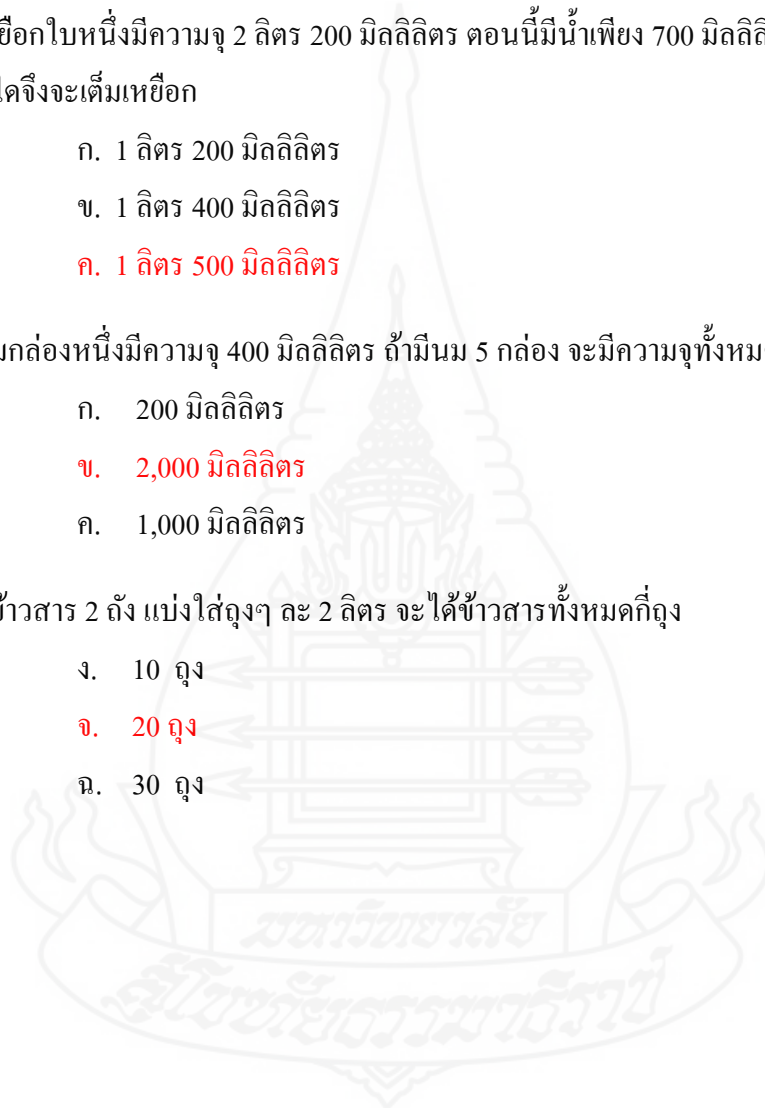
ค. 1,000 มิลลิลิตร

ข้อ 20) มีข้าวสาร 2 ถัง แบ่งใส่ถุงๆ ละ 2 ลิตร จะได้ข้าวสารทั้งหมดกี่ถุง

ง. 10 ถุง

**จ. 20 ถุง**

ฉ. 30 ถุง



## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นายอาวุธ ทาสีแสง
วัน เดือน ปีเกิด	15 กุมภาพันธ์ 2522
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านวังทองวัฒนา ตำบลประจักษ์ อำเภอชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2545 ศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ตำแหน่ง	ครูผู้สอน

